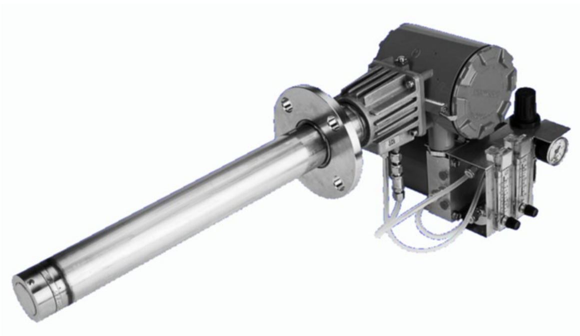
Betriebsanleitung

Oxymitter 4000

In-Situ O_2-Transmitter zur Bestimmung der Volumenkonzentration an Sauerstoff in Ab- oder Prozessgasen



Ausgabe 01/01

Sachnummer IB47-OXT4A.A05

Artikelnummmer: 78000007

Process Analytic Division

EMERSON
Process Management



INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL II
INSTALLATION

KAPITEL III
STARTUP

KAPITEL IV
BETRIEB

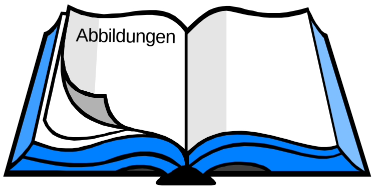
KAPITEL V
FEHLERSUCHE

KAPITEL VI
WARTUNG UND SERVICE

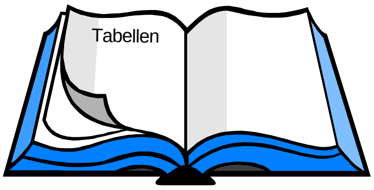
KAPITEL VII
HART/AMS

KAPITEL VIII
ERSATZTEILE

KAPITEL IX
RÜCKSENDUNGEN



Abbildungen



Tabellen



Kapitel G

Allgemeine Hinweise

G-1 Verwendung des Gerätes

Der In-Situ O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 wird zur Messung der Sauerstoffkonzentration in Prozess- und Abgasen eingesetzt. Angaben zur Funktion dieses Messsystems finden Sie im Kapitel II. Im Kapitel IX finden Sie genaue Anweisungen, falls das von Ihnen erworbene Gerät aus Gründen eines technischen oder sonstigen Defektes an Fisher-Rosemount zurückgeschickt werden muss.

G-2 Hinweise allgemeiner Art

Diese Dokumentation beschreibt die Standardausführung des O_2-Transmitters OXYMITTER 4000.
Sofern es sich bei Ihrem Gerät um die EX-Version des Oxymitter 4000 handelt, ist diese Betriebsanleitung nicht gültig. Wenden Sie sich an Fisher-Rosemount, um eine gültige Betriebsanleitung für das IHnen vorliegende Gerät zu erhalten. Es muss sichergestellt werden, dass die Eigenschaften des O_2-Transmitters OXYMITTER 4000 nicht durch unerlaubte Eingriffe oder Beschädigung des Gerätes beeinträchtigt wird.



Achtung
Um die Sicherheit von Personen und auch die Ihrige nicht zu gefährden, informieren Sie sofort den zuständigen Sicherheitsbeauftragten Ihres Unternehmens über jede festgestellte Beschädigung des Gerätes.



Hinweis
Die Ex-Version des In-Situ O_2-Transmitters OXYMITTER 4000 ist prozessseitig als EExd IIB+H2 T2 (300) deklariert.

Installation und Inbetriebnahme des Sauerstofftransmitters OXYMITTER 4000 müssen nach den landesspezifischen Richtlinien für Elektrogeräte erfolgen.



Hinweis
Nur geschultes Personal darf Service- und Reparaturarbeiten ausführen. Jeder, der das Gerät bedient oder technisch betreut, sollte sich mit den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung vertraut machen.

CE

Der O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 erfüllt alle Anforderungen der europaweit gültigen Verordnungen zum Betrieb von elektrischen Geräten, die allgemein unter die CE-Kennzeichnungspflicht fallen. Falls Sie weiterführende Informationen wünschen, wenden Sie sich bitte direkt an Fisher-Rosemount.

G-3 Sicherheitshinweise

- ❒ **Allgemeines**
  Beachten Sie bitte strengstens die landesüblichen Richtlinien für Geräteinstallationen. Stellen Sie sicher, dass die Geräte für eine Installation am jeweiligen Installationsort geeignet sind.
- ❒ **Einschalten der Stromversorgung**
  Der Test der Stromversorgung bei offenem Gerät sollte überwacht und in einer nicht explosionsgefährdeten Zone, frei von entzündbaren Gasen und Dämpfen, durchgeführt werden.
- ❒ **Transmitterbox**
  Die Deckel der Transmitterbox sollten nicht entfernt werden, solange das Gerät mit Strom versorgt wird. Entfernen Sie die Deckel der Transmitterbox auf keinen Fall in einer explosionsgefährdeten Zone.
  Denken Sie daran, dass obwohl das Gerät ausgeschaltet wurde und abgekühlt ist, die Temperatur des Transmitters prozessseitig genauso hoch ist, wie die Temperatur des Ab- oder Prozessgases. Wenn sich in der Umgebung entzündbare Gase befinden und der Transmitter ausgebaut wird, kommen heisse Geräteteile mit der Atmosphäre der Umgebung in Kontakt, was zur Explosion führen kann.
- ❒ **Gehäuse und Schraubverbindungen**
  Schraubverbindungen werden zwischen Sondenrohr und Flammensperre (beim EExd-Modell) eingesetzt. Die Transmitterbox und die Abdeckungen sind aus einer Aluminiumlegierung hergestellt. Die Gewinde sollten vor Beschädigung geschützt werden. Fisher-Rosemount liefert auf Wunsch Spezialwerkzeug zur Montage bzw. Demontage des Transmitters.
- ❒ **Korrosion und Abrasion**
  Um die Standzeit des Transmitters in korrosiven und abrasiven Gasen zu gewährleisten, wurde die Teile des Transmitters zur Prozessseite hin aus Edelstahl 1.4571 hergestellt. Für den Einsatz in hochkorrosiver oder -abrasiver Umgebung ist ein Schutzrohr lieferbar.
  <u>Flammensperre</u>
  Die Flammensperre ist aus rostfreiem Stahl 1.4571 hergestellt.
- ❒ **Spülgasversorgung (nur für EExd-Modell)**
  Die EX-Version des In-Situ O_2-Transmitters OXYMITTER 4000 ist zusätzlich mit einem Anschluss zum definierten Austritt des Referenzgases ausgerüstet. Sowohl ein- wie auch ausgangsseitig können diese Anschlüsse mit Rückschlagventilen ausgerüstet werden, um durch einen leichten Überdruck ein Eindringen von Umgebungsluft (möglicherweise Ex-fähig) zu verhindern.
- ❒ **Spülgasversorgung (Standardmodell)**
  Die Anschlüsse für Referenz- und Kalibriergas erfolgen beim Standardmodell des OXYMITTER 4000 über einfache Swagelok-Verschraubungen, die für 4/6 mm Pneumatikleitungen geeignet sind.
- ❒ **Verdrahtung**
  Die Verdrahtung muss gemäß der vorhandenen Gerätekonfiguration den entsprechenden Kapiteln im Handbuch entnommen werden.
- ❒ **Reparaturen**
  Die einzigen Reparaturen, die der Anwender selbst durchführen darf sind:
  - ❒ Austausch der Messzelle
  - ❒ Austausch des Thermoelementes
  - ❒ Austausch der Baugruppe <u>H</u>eizung-<u>K</u>ontakt-<u>T</u>hermoelement (HKT-Baugruppe)
  - ❒ Austausch des Filterelements
  - ❒ Austausch der Flammensperre
- ❒ **Bezeichnungsschild**
  Achten Sie darauf, dass das Bezeichnungsschild immer sichtbar ist. Hierauf ist schon bei der Installation zu beachten.
- ❒ **Erdung**
  Die Einheiten wurden sowohl mit externen als auch mit internen Erdungspunkten ausgerüstet. Entsprechende Erdungsanschlüsse müssen für beiden Punkte vorgesehen werden.

G-4 Wichtige Instruktionen/Mitteilungen

Lesen Sie diese Seite, bevor Sie sich mit dem weiteren Inhalt des Handbuches vertraut machen.
Die von Emerson Process Management entwickelten und hergestellten Geräte werden hinsichtlich der Einhaltung der verschiedensten nationalen und internationalen Standards getestet. Da es sich um technisch anspruchsvolle Geräte handelt, müssen diese zur Gewährleistung der Spezifikationen fachgerecht installiert und gewartet werden. Die nachfolgenden Hinweise sollten daher genau befolgt werden und in Ihr Sicherheitskonzept eingebunden werden. Dies betrifft die Installation, den normalen Betrieb sowie die Wartung der Geräte.
Nichteinhaltung der Hinweise und Bemerkungen in diesem Handbuch können zu Situationen führen, die den Tod der handelnden Personen, einen bleibenden gesundheitlichen Schaden dieser zur Folge haben. Weiterhin können erhebliche Schäden an Produktionsanlagen oder kommunalen Einrichtungen oder den Geräten selbst auftreten. **Schenken Sie deshalb folgenden Punkten unbedingte Beachtung:**

Lesen sie sich sehr sorgfältig alle Instruktionen und Hinweise zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung der von Fisher-Rosemount gelieferten Geräte durch. Passt das der Lieferung beiliegende Handbuch oder die Dokumentation nicht zu den gelieferten Geräten, so wenden Sie sich unbedingt an Fisher-Rosemount. Es wird Ihnen dann unverzüglich die richtige Dokumentation zur Verfügung gestellt.

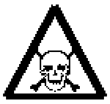
Bewahren Sie die Dokumentation ordnungsgemäß auf, denn diese enthält auch Verweise auf benötigte Ersatzteile und Verweise zur Behebung leichter Fehler.
Sollten Sie, aus welchem Grund auch immer, eine Instruktion oder Bemerkung nicht verstanden haben, so wenden Sie sich ebenfalls an Fisher-Rosemount, um den Sachverhalt zu klären.
Informieren und unterrichten Sie Ihr Personal im Umgang, in der Installation, über den Betrieb und über die Wartung der Geräte.

Installieren Sie die Geräte wie im Handbuch dargestellt und in Übereinstimmung mit den national gültigen Normen und Gesetzen. Um den sicheren Betrieb der Geräte zu gewährleisten, darf nur qualifiziertes Personal die Installation, den Betrieb, das Programmieren und die Wartung der Geräte durchführen.

Falls Ersatzteile in die Geräte eingebaut werden müssen so sorgen Sie bitte dafür, dass nur qualifizierte Personen Reparaturen durchführen und Ersatzteile von Fisher-Rosemount eingesetzt werden. Andererseits können hohe Risiken für den Betrieb der Geräte bzw. Abweichungen von der Spezifikation eintreten.

Stellen Sie sicher, dass alle Gerätetüren verschlossen und alle Abdeckungen der Geräte ordnungsgemäß angebracht wurden. Andererseits können Risiken für Leben und Gesundheit der Mitarbeiter entstehen.

Nachfolgend werden Warnungen, Sicherheitshinweise und Hinweise deklariert, wie sie in diesem Handbuch verwendet werden.

Warnung

Warnungen erfolgen an entsprechender Position in diesem Handbuch, falls das Nichteinhalten beschriebener Prozeduren, Vorgänge oder Montagen zu gesundheitlichen Schäden, dem Tod oder langwierigen gesundheitlichen Schäden führen kann.



Achtung

Derartig deklarierte Informationen erfolgen an entsprechender Position in diesem Handbuch, falls das Nichteinhalten beschriebener Prozeduren, Vorgänge oder Montagen zu Systemzertörungen oder teilweisen Beschädigungen führen kann.



Hinweis

Hinweise, die zu einem besseren Verständnis der beschriebenen Vorgänge und Prozeduren führen.



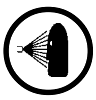
Achtung

Einsatzbedingungen, Sicherheitsbestimmungen für Montage, Betrieb und Wartung der Geräte in Zone I beachten.



Achtung

System kann unter Druck stehen. Alle Hinweise zur Montage und Demontage von Sensoren beachten.




Achtung

Bei Eingriffen in den Prozess, bei Montage oder Demontage von Geräten oder Armaturen die Augen und andere Körperteile gegen Kontakt mit dem Prozessgas schützen.



Achtung

Der Umgang mit offenem Licht und Feuer ist untersagt bzw. verboten.



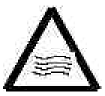
Achtung

Es besteht die Möglichkeit, mit sauer oder basisch reagierenden Gasen in Berührung zu kommen. Schützen Sie Ihre Augen und andere Körperteile gegen den Kontakt mit derartigen Gasen.



Achtung

Suchen Sie bitte einen Arzt auf, falls ein in diesem Handbuch beschriebenes Ereignis tatsächlich eingetreten ist. Weder Fisher-Rosemount noch andere betriebliche Institutionen übernehmen Haftungsansprüche, falls Sie fahrlässig bzw. unsachgemäß handeln sowie mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen und Spätfolgen durch das Nichtaufsuchen eines Arztes fahrlässig zu provozieren.



Achtung

Heiße Oberfläche bzw. erhöhte Prozesstemperatur. Kontakt mit der heißen Oberfläche oder Kontakt mit dem unter erhöhter Temperatur stehenden Prozessmedium können zu Verbrennungen führen.




Hinweis

Die Schulung des Personals ist hinsichtlich eines sachgerechten Umganges mit dem Gerät unbedingt notwendig. Sofern Reparaturen durchzuführen sind, stellt Fisher-Rosemount Kurse zur Schulung und Qualifizierung Ihres Personals zur Verfügung.

G-5 Garantie

Emerson Process Management garantiert, dass die von ihr hergestellten und verkauften Ausrüstungen nach dem Versand frei von Mängeln in Verarbeitung und Material sind. Sollte sich jedoch innerhalb eines Jahres nach dem Versanddatum eine Nichtübereinstimmung mit dieser Garantie zeigen, so wird Emerson Process Management nach einer unverzüglichen schriftlichen Benachrichtigung durch den Käufer diese Nichtübereinstimmung durch Reparatur oder Ersatz, frei Werk, des (der) bemängelten Teils (Teile) beheben. Die Mängelbeseitigung in der oben beschriebenen Art und Weise soll die Erfüllung aller Verpflichtungen von Emerson Process Management in Bezug auf die Qualität der Ausrüstungen darstellen.

Hinweis

Die oben genannte Garantie ist maßgeblich und ersetzt alle vorherigen Garantien für Qualität, ob mündlich, schriftlich oder impliziert (einschliesslich aller Garantien der Lieferbarkeit und Eignung für den vorgesehenen oder einen bestimmten Zweck).

Die oben beschriebenen Abhilfemaßnahmen sollen die einzigen Abhilfemaßnahmen sein, auf die der Käufer bei irgendeiner Nichteinhaltung der Garantie durch Emerson Process Management Anspruch hat, gleichgültig, ob die Ansprüche auf dem Vertrag oder einer unerlaubten Handlung (einschliesslich Fahrlässigkeit) beruhen.
Emerson Process Management gibt für die Ausrüstungen keine Garantie hinsichtlich der normalen Verschlechterung der Eigenschaften aufgrund der Umgebung. Faktoren wie korrosive Gase und Staubpartikel können schädlich sein und dazu führen, dass eine Reparatur oder ein Austausch als Teil des normalen Verschleisses während der Garantiezeit erforderlich ist.
Für von der Firma Emerson Process Management gelieferte, aber nicht von ihr hergestellte Ausrüstungen gilt dieselbe Garantie, wie sie der ursprüngliche Hersteller gegenüber Emerson Process Management übernimmt.
Zum Zeitpunkt der Installation ist es wichtig, dass alle erforderlichen Versorgungen für das System zur Verfügung stehen.

Emerson Process Management haftet nicht für eventuelle Fehler in dieser Dokumentation.
Eine Haftung für mittelbare und unmittelbare Schäden, die im Zusammenhang mit der Lieferung oder dem Gebrauch dieser Dokumentation entstehen, ist ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind.

Änderungen vorbehalten.

Nutzung dieses Handbuches

Diese Handbuch wurde erstellt, um den Anwender bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Transmitters Oxymitter 4000 von Emerson Process Management zu unterstützen. Weiterhin enthält dieses Handbuch Hinweise und Ratschläge zum Anschluss und zur Installation des Gerätes sowie weiterer Systemkomponenten.

Das Handbuch wurde in mehrere Kapitel unterteilt. Der Inhalt der einzelnen Kapitel ist aus dem Inhaltsverzeichnis ersichtlich.

S

Was sollten Sie unbedingt wissen?

Schnelle Inbetriebnahme

Kapitel S



Was sollten Sie unbedingt wissen?
Schnelle Inbetriebnahme

S-1 Systemkonfiguration?

Zunächst ist es wichtig festzustellen, welche Systemkonfiguration vorliegt. Daraus resultiert letztlich, welche Arbeiten durchzuführen sind, um diese Messeinrichtung zur Bestimmung der O_2-Konzentration in Ab- oder Prozessgasen ohne Probleme in Betrieb nehmen zu können. In Abbildung S-1 werden Ihnen bestimmte Systemkonfigurationen gezeigt.

S-2 Schnelle Inbetriebnahme

Der Abschnitt S-3 wurde in diese Betriebsanleitung eingefügt, um eine schnelle Inbetriebnahme des Systems zu ermöglichen. Die Nutzung des Abschnittes S-3 ist an eiene der folgende Voraussetzungen gekoppelt:

❐ Für Ihre Anwendung wurde der Oxymitter 4000 ohne eine automatische Kalibriereinrichtung (SPS oder IMPS 4000) installiert.

❐ Für Ihre Anwendung wurde der Oxymitter 4000 mit einer automatischen Kalibriereinrichtung SPS 4000) installiert.

❐ Trifft keine dieser beiden Voraussetzungen zu, so verfahren Sie bei der Inbetriebnahme nach Kapitel II.

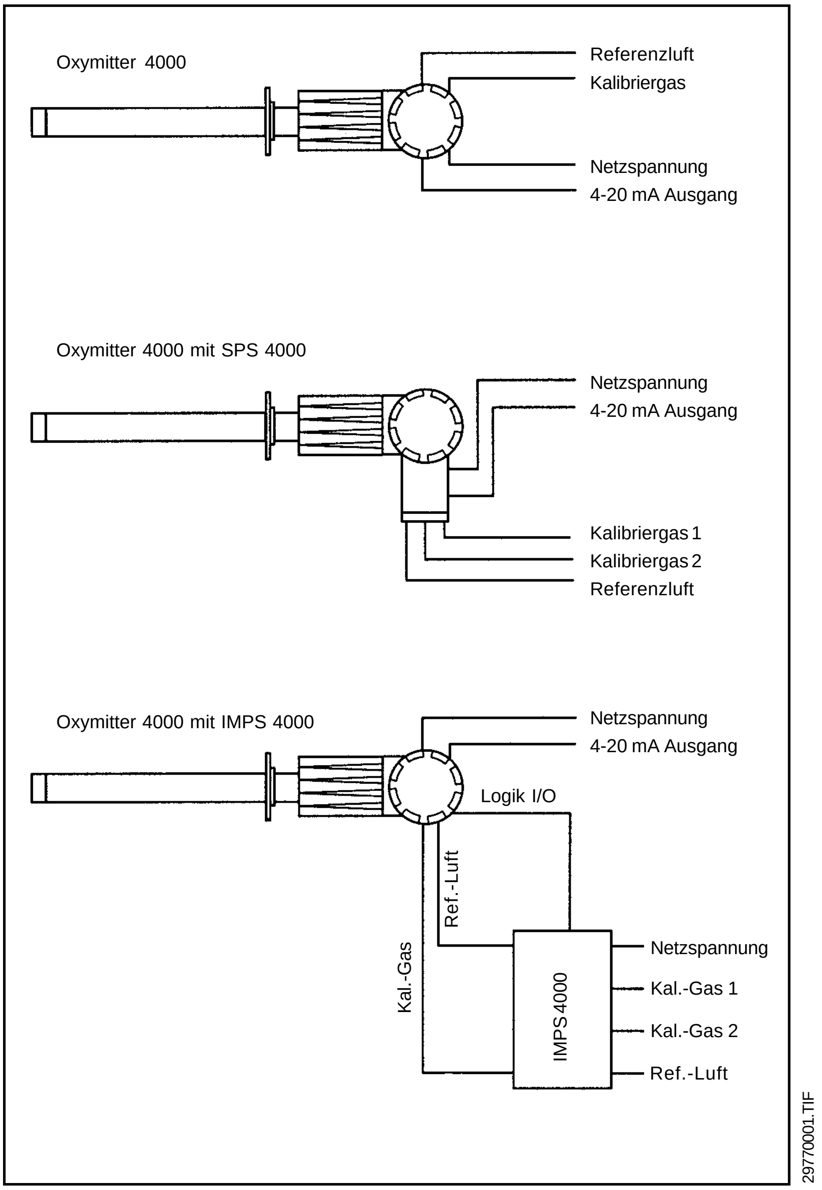


Abbildung S-1 Konfigurationsmöglichkeiten Oxymitter 4000

S-3 Schnellstart-Prozedur

Nachfolgende Schritte sind bei der Inbetriebnahme des Oxymitter 4000 anhand der Schnellstart-Prozedur zu beachten:

- ❒ **Schritt 1.** Installieren Sie den OXT4A an einer für den Techniker gut zugänglichen Stelle am Rauch- oder Prozessgaskanal. In Kapitel II werden im Detail die richtigen Informationen über die Montage des Gerätes gegeben.
- ❒ **Schritt 2.** Falls Sie ein automatisches Kalibriersystem SPS 4000 verwenden, so schliessen Sie zunächst die Kalibriergase an den entsprechenden Anschlüssen an. Es handelt sich um $^1/_4$" Verschraubungen, die sich gleichermaßen für Schläuche und Rohrleitungen eignen.
- ❒ **Schritt 3.** Schliessen Sie nun die Referenzluft an den Oxymitter an. Verwenden Sie eine Kalibriereinrichtung SPS 4000, so schliessen Sie bitte die Referenzluft dort an.
- ❒ **Schritt 4.** Führen Sie nun die elektrischen Anschlüsse entsprechend der Abbildung S-2 bzw. S-3 durch. Die Abbildung S-2 wird bei der Konfiguration OXT4A/SPS 4000 verwendet, die Abbildung S-3 wird verwendet, wenn keine automatische Kalibriereinheit in das System eingebunden wurde. Ist eine automatische Kalibriereinheit SPS 4000 im System integriert, so werden entsprechend Abbildung S-2 folgende Anschlüsse ausgeführt: Netzspannung: 90-250 VAC, 50/60 Hz, Cal Init-Kontakt, Relaiskontakte, 4-20 mA. Wird keine SPS 4000 verwendet, so wird die Verkabelung entsprechend Abbildung S-3 durchgeführt (Netzspannung: 90-250 VAC, 50/60 Hz, Logik-I/O, 4-20 mA).
- ❒ **Schritt 5.** Überprüfen Sie bitte, dass die Einstellung der DIP-Schalter der Elektronik des Oxymitter (Kapitel III) Ihrer Anwendung entspricht.
- ❒ **Schritt 6.** Schalten Sie nun die Netzspannung ein. Die interne Heizung des Oxymitter benötigt ca. 30 Minuten, um die Messzelle auf Betriebstemperatur zu bringen. Hat das System eienen stabilen Betriebszustand erreicht, so verfahren Sie weiter nach Schritt 7.

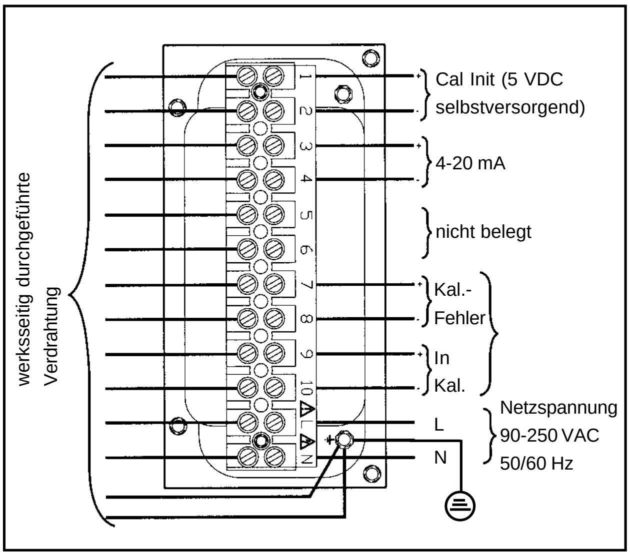


Abbildung S-2 Verdrahtung Oxymitter 4000/SPS 4000

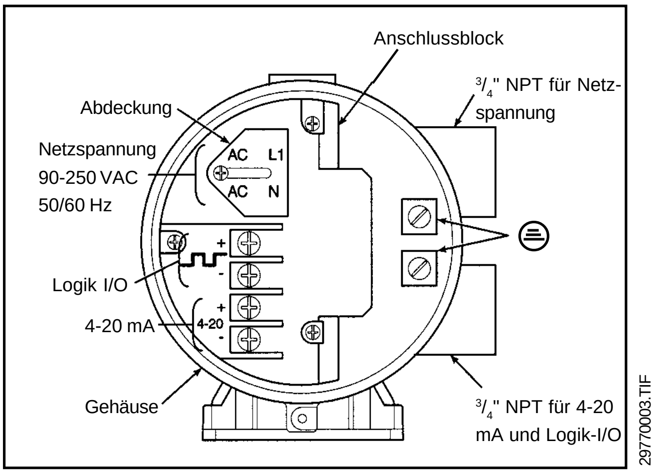


Abbildung S-3 Verdrahtung Oxymitter 4000 ohne SPS 4000

- ❒ **Schritt 7.** Sofern eine SPS 4000 vorhanden ist, leiten Sie nun bitte eine halbautomatische Kalibrierung des Systems ein.
- ❒ **Schritt 8.** Falls keine Kalibriereinheit SPS 4000 in das System integriert wurde, so verfahren Sie weiter nach Schritt 9.
- ❒ **Schritt 9.** Falls der Oxymitter in eine automatische O_2-Regelung eingebunden wurde, nehmen Sie diese während der Kalibrierung auf Handsteuerung.

- **Schritt 10.** Drücken Sie nun die **Cal**-Taste. Die **Cal**-LED leuchtet.
- **Schritt 11.** Geben Sie nun das erste Kalibriergas auf.
- **Schritt 12.** Drücken Sie erneut die **Cal**-Taste. Wenn der Oxymitter den Prüfgaswert übernommen hat, beginnt die **Cal**-LED zu blinken.
- **Schritt 13.** Schließen Sie nun die Prüfgasflasche mit dem ersten Prüfgas, schließen Sie das zweite Prüfgas an und geben es auf die Messzelle auf.
- **Schritt 14.** Drücken Sie erneut die **Cal**-Taste. Wenn der Oxymitter den Prüfgaswert übernommen hat, beginnt die **Cal**-LED zu blinken. Durch die Blinkfolge der LED lässt sich feststellen, ob die Kalibrierung erfolgreich war (2x Blinken) oder ob die Kalibrierung mit einem Fehler beendet wurde (3x Blinken)
- **Schritt 15.** Entfernen Sie nun das zweite Prüfgas vom Anschluss des Oxymitter und verschliessen Sie den Prüfgasanschluss wieder mit der Blindverschraubung.
- **Schritt 16.** Drücken Sie erneut die **Cal**-Taste. Die **Cal**-LED beginnt zu leuchten. Nach einer Wartezeit von x Minuten kehrt der Oxymitter zur Prozessmessung zurück. Die LED erlischt.
- **Schritt 16.** War die Kalibrierung erfolgreich, so zeigt die **Alarm**-LED normalen Betrieb an. Waren die durch den Oxymitter bestimmten Kalibrierparameter nicht innerhalb der zulässigen Toleranzen, so indiziert die **Alarm**-LED einen Alarm.
- **Schritt 17.** Falls der Oxymitter in eine automatische O_2-Regelung eingebunden wurde, nehmen Sie diese nun wieder auf Automatikbetrieb.

S-4 Handterminal Modell 275

Eine weitere Möglichkeit der Bedienung bzw. des schnellen Start Up der Messeinrichtung besteht durch das HART-Handterminal Modell 275. Nachfolgend eine kurze Erläuterung von "FastKey"-Sequenzen, die für ein Start Up genutzt werden können:

Kalibrierung	2	3	1	1
Sample & Hold	2	3	1	2
TRIM des Analogausganges	2	4		
O_2 Messbereichsendwert	3	2	1	
O_2 Messbereichsanfang	3	2	2	
O_2-Wert anzeigen	1	1	1	

I Einführung

KAPITEL I
Einführung



I-1 Systemkonfiguration

Diese Betriebsanleitung enthält alle Anweisungen und Hinweise für die Installation, die Inbetriebnahme sowie die Wartung des In-Situ Sauerstofftransmitters OXYMITTER 4000. Die Betriebsanleitung wurde so konzipiert, dass normalerweise eine Inbetriebnahme des Gerätes nach Studium dieses Handbuches ohne Probleme erfolgen kann. Sollten Sie trotzdem Unterstützung bei der Inbetriebnahme benötigen oder weiterführende Fragen zum gerät haben, so wenden Sie sich bitte an die nächste Fisher-Rosemount Niederlassung.



Hinweis
Die in Abbildung I-1 gezeigte Systemausstattung kann von der Ihnen zur Verfügung stehenden Technik abweichen. In Abbildung I-1 wird der volle Systemumfang einschließlich von Optionen dargestellt. Haben Sie einen In-Situ O_2-Transmitters OXYMITTER 4000 für Montage in Zone I, so ist diese Anleitung nicht gültig. Informieren Sie sich in den einschlägigen Kapiteln über die technische Spezifikation Ihres Gerätes. Von der Standardkonfigu-ration abweichende technische Details, bzw. Sonderbauteile sind in Kapitel IX beschrieben.



Achtung
Der In-Situ Sauerstofftransmitters OXYMITTER 4000 besitzt ein entsprechendes Gewicht. Beachten Sie dieses Gewicht beim Transport und der Installation, um unnötige Verletzungen bzw. Gefahren zu vermeiden.



Achtung
Vergewissern Sie sich vor der Installation, ob der Schutzgrad der Geräte den Anforderungen zum Errichten der Messeinrichtung an der vorgesehenen Stelle entspricht.

I-2 Systemüberblick

Der O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 ist das erste, auf dem Prinzip der Sauerstoffmessung mit einer ZrO_2-Zelle beruhende In Situ O_2-Messgerät, das alle modernen Technologien wie austauschbare Messzelle, prozessorgesteuerte Signalauswertung und moderne zeitgemäße Kommunikation via HART in einem kompakten Gerät miteinander verbindet. Seit Jahrzehnten ist Fisher-Rosemount führend auf dem Gebiet der In Situ Sauerstoffmesstechnik mit ZrO_2-Messzellen. O_2-Messgeräte von Fisher-Rosemount stellen heute den Industriestandard für viele Anwendungsbereiche dar. Mit dem OXYMITTER 4000 gelang es unseren Technikern, eine bewährte Messmethode mit modernster Elektronik und fortschrittlicher Kommunikationstechnik in einem kompakten Gerät zu vereinen. Durch diese hochintegrierte Bauweise werden Kosten für die Installation von separaten Sondenkabel, Kabelkanälen und Elektronikeinheiten zur Signalauswertung und Aufbereitung auf ein Minimum reduziert. Die Bedienung und Kommunikation mit dem OXYMITTER 4000 via HART-Protokoll mit einem Handterminal Modell 275 oder einer Workstation mit AMS/ PlantWeb-Software von Fisher-Rosemount, ist ein weiterer Vorzug dieses Gerätes. Geschultes Betriebspersonal kann aus der Leitwarte oder jedem anderen Ort, wo das 4-20 mA Signal anliegt, eine Verbindung zum OXYMITTER 4000 herstellen. Diagnosefunktionen für vorbeugende Instandhaltung können abrufen werden oder bei Bedarf eine Kalibrierung durchgeführt werden. Der OXYMITTER 4000 kann komplett vor Ort repariert werden. Der modulare Aufbau des Gerätes ermöglicht einen problemlosen Zugang zu den internen Gerätekomponenten. Die Messzelle und andere Bauteile sind problemlos vor Ort austauschbar.

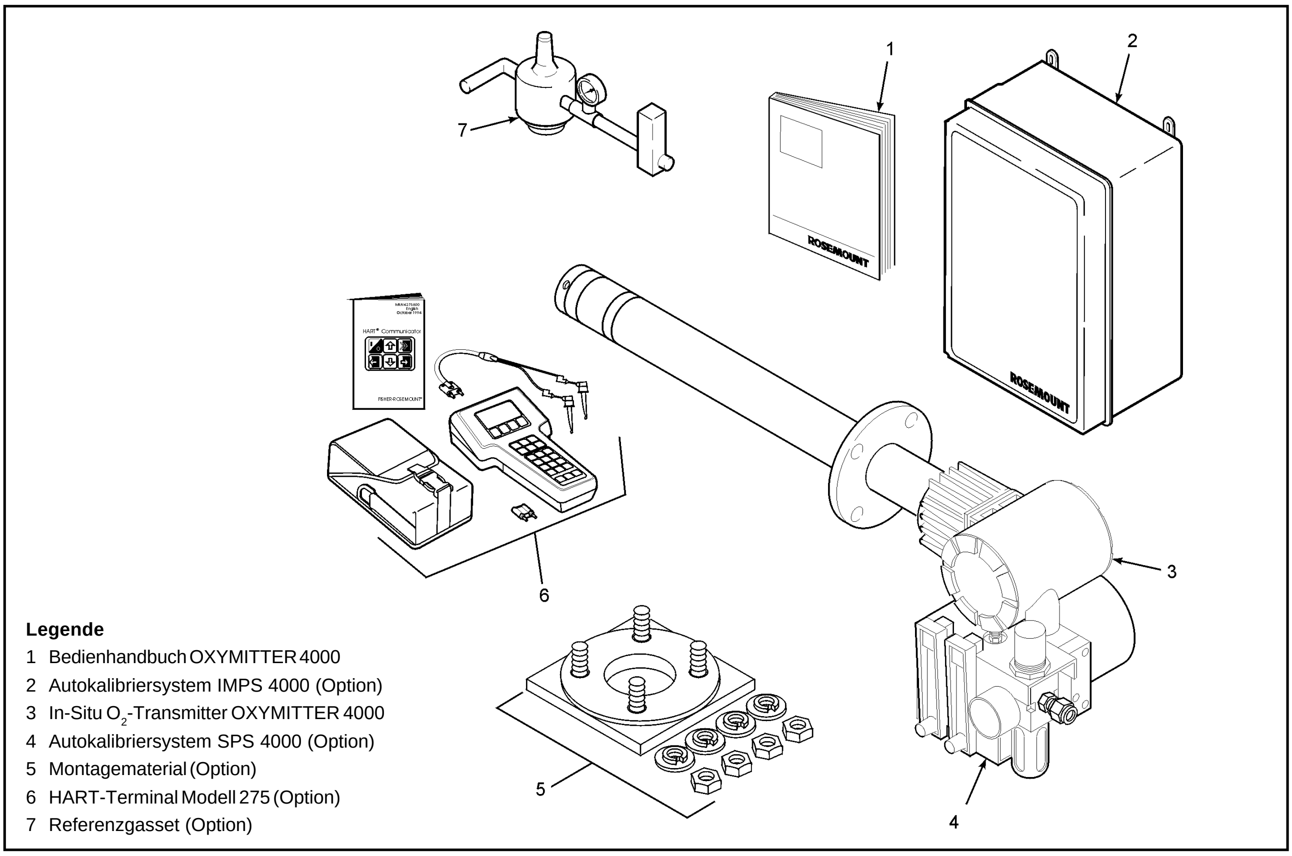


Abbildung I-1 Systemkonfiguration In-Situ Sauerstofftransmitter OXYMITTER 4000

I-3 Messprinzip

❒ Oxidionenleiter

Mittels bestimmter Zusätze kann Zirconiumdioxid zu temperaturwechselbeständigen keramischen Körpern verarbeitet werden (stabilisiertes Zirconiumdioxid). Dieses stabilisierte Zirconiumdioxid weist eine mit steigender Temperatur exponentiell zunehmende, bei Temperaturen ab 600 °C merkliche Oxidionenleitfähigkeit auf. Werden solche Oxidionenleiter zu völlig gasdichten Körpern versintert, so sind damit durch Aufbringen poröser Edelmetallschichten auf gegenüberliegenden Oberflächen eines solchen Körpers zur Sauerstoffmessung geeignete galvanische Zellen herstellbar.

❒ Zellenspannung

Sauerstoffsonden auf Basis oxidionenleitender Festelektrolyte lassen sich als galvanische Sauerstoffkonzentrationszellen durch das Zellensysmbol:

$EL, O_{2,\ Messgas} | FE | O_{2,\ Referenzgas}, EL$

und die Zellenreaktion

$$O_{2(Messgas)} \rightleftarrows O_{2(Referenzgas)} \qquad /1/$$

beschreiben. Die Zellenspannung U ist die Differenz der inneren elektrischen Potentiale zwischen der linken und der rechten Endphase der galvanischen Zelle und kann nach der Folge der elektrisch leitenden Phasen in eine Summe von Teilspannungen zerlegt werden, von denen die Galvanispannungen g_i an den Phasengrenzen i und die Potentialabfälle $\Delta\phi_i$ in den elektrisch leitenden Phasen lokalisiert sind.

$$U = g_i + \Delta\phi_i \qquad /2/$$

Werden irreversible Prozesse (Stoff-, Ladungs-, Wärmetransport, irreversible chemische Reaktionen) in der Zelle ausgeschlossen, dann werden alle $\Delta\phi_i = 0$ und die Zellenspannung ergibt sich als Summe von Gleichgewichtsgalvanispannungen (Index eq).

$$U = U_{eq} = g_{i,eq} \qquad /3/$$

Mit der Zellenreaktion (1) lässt sich die Gleichgewichtszellenspannung U_{eq} über die fundamentale Beziehung der elektrochemischen Thermodynamik

$$U_{eq} = \Delta_R G / z_r F \qquad /4/$$

bestimmen. Mit

$$\Delta_R G = \Sigma\nu_i\, \mu_i = \mu(O_2') - \mu(O_2'') = RT \ln \frac{p(O_2')}{p(O_2'')} \qquad /5/$$

folgt die Nernst-Gleichung für galvanische Sauerstoffkonzentrationszellen /6/.

$$U_{eq} = \frac{RT}{z_r F} \ln \frac{p(O_2')}{p(O_2'')} \qquad /6/$$

❒ Verbrennungsprozess

Der In-Situ O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 misst die Nettokonzentration an Sauerstoff in einem Prozessgas, dass heisst den nach der Oxydation vorhandener Brenngase im Prozessgas verbleibenden Restsauerstoff. O_2-Systeme auf Basis von Zirconiumdioxidzellen arbeiten bei Temperaturen oberhalb 600 °C. Bei dieser Temperatur und durch die katalytische Wirkung der Edelmetallschichten auf den Oberflächen des Körpers aus Zirconiumdioxid laufen spontan Oxydationen von Brenngasen mit Sauerstoff ab. Es ist daher nicht möglich, mit dem OXYMITTER 4000 Sauerstoff neben brennbaren Gasbestandteilen wie CO, H_2, CH_4 etc. nachzuweisen bzw. zu messen. Zur Verdeutlichung soll an dieser Stelle die Verbrennung von Methan (CH_4) mit Luft dargestellt werden. Zur Vereinfachung nehmen wir an, dass die Luft aus 20 Vol.-% Sauerstoff sowie 80 Vol.-% Stickstoff besteht.

$$2CH_4 + 5O_2 + 20N_2 \rightarrow 2CO_2 + 4H_2O + O_2 + 20N_2 \qquad /7/$$

Werden 2 Volumenteile Methan mit 5 Volumenteilen Luft vollständig verbrannt, so resultiert aus Gleichung 7 ein Restsauerstoffgehalt von ca. 3,7 Vol.-% (Nettosauerstoff). Der Restsauerstoff in Volumenprozent wird auf einfache Weise durch die Beziehung:

Vol.-% $O_2 = 100\ \nu_{O2} / \Sigma\nu_i$,

wobei n der Stöchiometriefaktor vor den Gaskomponenten in Gleichung (7) und (8) ist, berechnet.

Verläuft der Verbrennungsprozess unvollständig, so kann eine wie in Gleichung 8 dargestellte Gaszusammensetzung resultieren.

$$2CH_4 + 5O_2 + 20N_2 \longrightarrow CH_4 + CO_2 + 2H_2O + 3O_2 + 20N_2 \quad /8/$$

Aus Gleichung 8 resultiert ein Restsauerstoffvolumenanteil von 11,1 Vol.-% (Bruttosauerstoff). Unabhängig vom Zustand der Verbrennung wird durch die Sauerstoffmessung mit einer Zirconiumdioxidzelle jedoch immer der Restsauerstoff nach vollständiger Verbrennung (Gleichung 7) angezeigt (Nettosauerstoffmessung). Im Unterschied zu extraktiv arbeitenden Sauerstoffsystemen mit elektrochemischen Zellen oder auf Basis des Paramagnetismus des Sauerstoffs beruhenden Prinzipien, wird mittels einer ZrO_2-Sonde der feuchte Sauerstoff gemessen, d. h. der O_2-Wert neben der im Messgas vorhandenen Feuchtigkeit. Der Zusammenhang zwischen trockenem und feuchtem O_2-Wert wird durch Gleichung (9) beschrieben.

$$\text{Vol.-\% } O_{2,\text{trocken}} = 100 \frac{\text{Vol.-\% } O_{2,\text{ feucht}}}{100 - \text{Vol.-\% } H_2O} \quad /9/$$

Für das Beispiel aus Gleichung (7) folgen für den feuchten O_2-Wert 3,7 Vol.-% sowie für den trockenen O_2-Wert 4,38 Vol.-%.

❒ Modifizierte Nernstgleichung

Die Gleichgewichtszellenspannung U_{eq} ist entsprechend der Nernstgleichung eine Funktion des natürlichen Logarithmus des Quotienten $p(O_2')/p(O_2'')$ sowie der Temperatur. Die Sauerstoffpartialdrücke $p(O_2)$ sind über Gleichung (10) mit den Volumenkonzentrationen verknüpft. Einsetzten von Gleichung (10) in Gleichung (6) führt zur modifizierten Nernstgleichung (11).

$$\text{Vol.-\% } O_2 = 100 \frac{p(O_2)}{p_{\text{gesamt}}} \quad /10/$$

$$U_{eq} = \frac{RT}{z_r F} \ln \frac{\text{Vol.-\% } O_2' \; p'_{\text{gesamt}}}{\text{Vol.-\% } O_2'' \; p''_{\text{gesamt}}} \quad /11/$$

Bei Gleichheit der Gesamtdrücke an Mess- und Referenzseite der Elektrode ($p'_{\text{gesamt}} = p''_{\text{gesamt}}$) wird aus Gleichung (11) Gleichung (12).

$$U_{eq} = \frac{RT}{z_r F} \ln \frac{\text{Vol.-\% } O_2'}{\text{Vol.-\% } O_2''} \quad /12/$$

Nach Zusammenfassen der Konstanten F, R, z_r in C_1 sowie der Einführung eines additiven Gliedes C_2 in Gleichung (12) zur Korrektur nicht idealen Verhaltens der Messzelle folgt Gleichung (13).

$$U_{eq} = C_1 T \ln \frac{\text{Vol.-\% } O_2'}{\text{Vol.-\% } O_2''} + C_2 \quad /13/$$

Gleichung (13) kann nun nach dem gesuchten Sauerstoffwert umgestellt werden. Es resultiert Gleichung (14), die zur praktischen Berechnung des gesuchten Sauerstoffwertes relevant ist.

$$\text{Vol.-\% } O_2' = \text{Vol.-\% } O_2'' \, e^{\frac{U_{eq}-C_2}{C_1 T}} \quad /14/$$

I-4 Merkmale des Systems

Folgende Vorteile des OXYMITTER gegenüber herkömmlichen Sauerstoffanalysatoren können genannt werden:

- mP-gesteuerte Signalauswertung mit Systemdiagnose,
- Zulässige Prozesstemperaturen 700 °C, höhere Temperaturen durch Sonderbauteile
- Zulässige Umgebungstemperaturen 60 °C
- Beschriftung des Keypad in 5 Sprachversionen
- Optionales LCD-Display für Messwertanzeige vor Ort
- Einfache Montage durch kompakte Bauweise des OXYMITTER 4000
- Universalnetzteil für Netzspannungen zwischen 86 und 262 VAC, 50/60 Hz
- Schutzgrad IP66 (Optional EExd IIB+H2 T1/T6),
- HART-Kommunikation,
- Modularer Aufbau mit wechselbarer Messzelle,
- Kalibrieranforderung
- Automatische Kalibriersysteme IMPS 4000 und SPS 4000

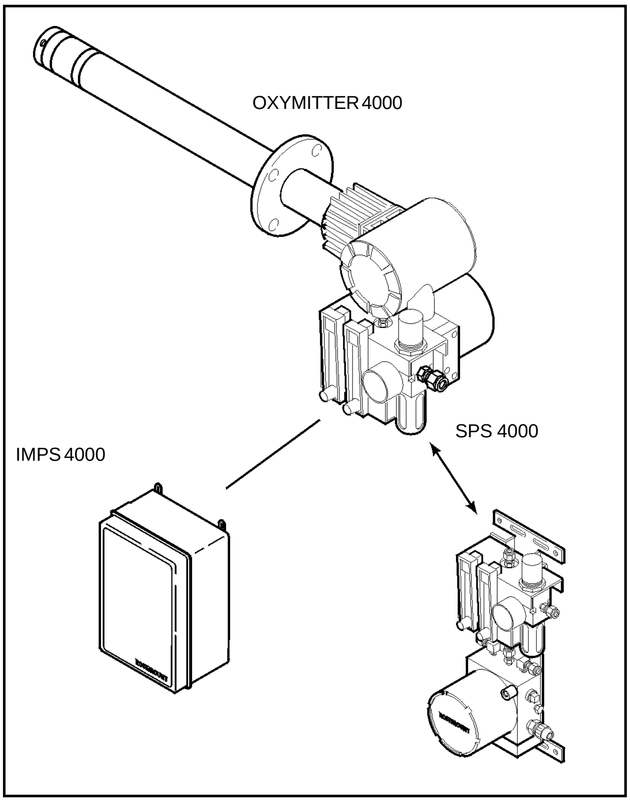


Abbildung I-2 Autokalibriersysteme für In-Situ O_2-Transmitter OXYMITTER 4000

I-5 Handhabung des OXYMITTER 4000

Hinweis

Die Verpackung, in der der OXYMITTER 4000 geliefert wurde, bitte aufheben, falls irgendwelche Bauteile an einen anderen Ort verschickt werden müssen. Diese Verpackung ist als Schutz für das Produkt konzipiert.

Achtung

Es ist wichtig, vor jedem Umgang mit Leiterplatten und integrierte Schaltungen ausreichende Vorsichtsmaßnahmen gegen statische Aufladungen zu ergreifen, um eine mögliche Beschädigung der Ausrüstung zu verhüten. Zur Vermeidung mechanischer Beschädigung jede Komponente des Systems mit Vorsicht behandeln. Der OXYMITTER enthält aus Keramik hergestellte Bauteile, die stossempfindlich sind und deshalb nicht falsch gehandhabt werden sollten.

Anmerkung

Vor der Installation des In-Situ Sauerstofftransmitters OXYMITTER 4000 ist sicherzustellen, dass alle zur Durchführung der Systeminstallation erforderlichen Bauteile vorhanden sind. Es ist sicherzustellen, dass alle Bauteile richtig eingebaut sind, so dass das System funktionsfähig ist. Konsultieren Sie Ihren Sicherheitsbeauftragten, der Ihnen gern Ratschläge für die richtige Montage bzw. Kennzeichnung der Montagestelle gibt.

Nachdem der Montageort gewählt wurde, sollten Vorkehrungen für eine Plattform getroffen werden, von der aus der In-Situ O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 leicht zu warten ist.

Instrumenten- oder Umgebungsluft (20,95 Vol.-% O_2) ist beim OXYMITTER 4000 als Referenzgas erforderlich, wenn sehr hohe Messgenauigkeiten erforderlich sind. Da der In-Situ In-Situ O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 vor Ort kalibriert wird, sollten Vorkehrungen dafür getroffen werden, dass Testgasflaschen angeschlossen werden können. Am Anschlusskopf weist der In-Situ Sauerstofftransmitter OXYMITTER 4000 3 Gasanschlüsse (Referenzeintritt und Referenzgasaustritt sowie Kalibriergasanschluss) auf, wobei Referenz- und Kalibriergasleitungen (4/6 mm) mittels Swagelokverschraubungen befestigt werden können ($^1/_4$"). Wahlweise kann ein Rückschlagventil installiert werden. Das Rückschlagventil ist ein Zusatz zum Absperrventil an der Test- oder Kalibriergasflasche oder zum Magnetventil in der automatischen Kalibriereinheit IMPS 4000.

Hinweis

Die Elektronik des OXYMITTER 4000 verfügt über den Schutzgrad IP66 und darf bei Umgebungstemperaturen bis 65 °C eingesetzt werden.

I-6 IMPS 4000 (Option)

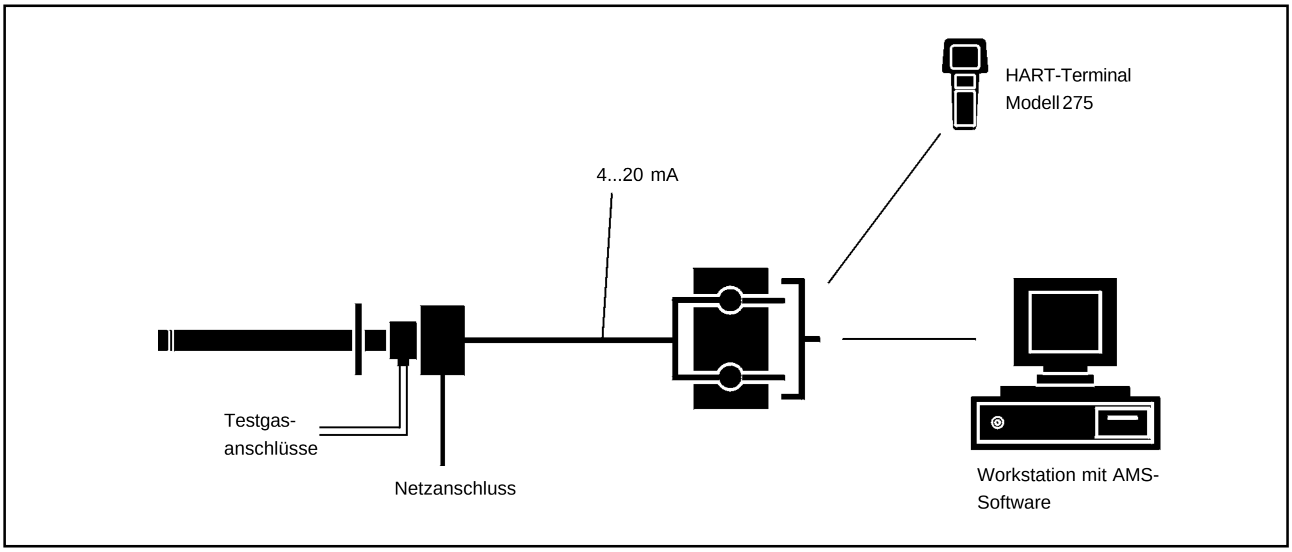
Das Autokalibriersystem kann mit der notwendigen Hardware zur Kalibrierung von maximal 4 OXYMITTERN ausgerüstet werden. Die Oxymitter werden über den Logik I/O mit dem IMPS 4000 (Intelligent Multi Probe Sequencer) verbunden und führen darüber alle notwendigen Datentransfers durch. Exakte Anweisungen zum Anschluss und zur Inbetriebnahme des Kalibriersystems IMPS 4000 finden Sie im einschlägigen Handbuch.

Über den Betriebsmodus "Kalibrieranforderung" können die angeschlossenen Oxymitter die Ausführung einer Kalibrierung durch das IMPS 4000 anfordern. Darüberhinaus kann am IMPS 4000 ein Zeitregime für eine selbsttätige Kalibrierung eingestellt werden. Über das Keypad des OXYMITTER 4000, über ein HART Handterminal Modell 275 oder einen PC mit AMS-Software kann weiterhin zu jedem beliebigen Zeitpunkt eine Kalibrierung ausgelöst werden.

I-7 SPS 4000 (Option)

Einzelsysteme können mit der SPS 4000 zur automatischen Systemkalibrierung ausgerüstet werden. Dabei kann das Autokalibrier-system SPS 4000 (Single Probe Sequencer) direkt am Oxymitter montiert werden oder wenn dazu der Platz nicht ausreicht, auch als separate Einheit im Feld montiert werden (siehe Abbildung I-2). Ähnlich wie beim IMPS 4000 erfolgt auch hier der gesamte Datentransfer zwischen Oxymitter und SPS 4000 über die Logik I/O's.

In Abbildung I-4 wird der OXYMITTER 4000 mit den beiden Konfigurationsmöglichkeiten durch die wahlweise am OXYMITTER 4000 integrierte bzw. separat im



26170032.TIF

Abbildung I-3 Kommunikation mit dem OXYMITTER 4000 via HART

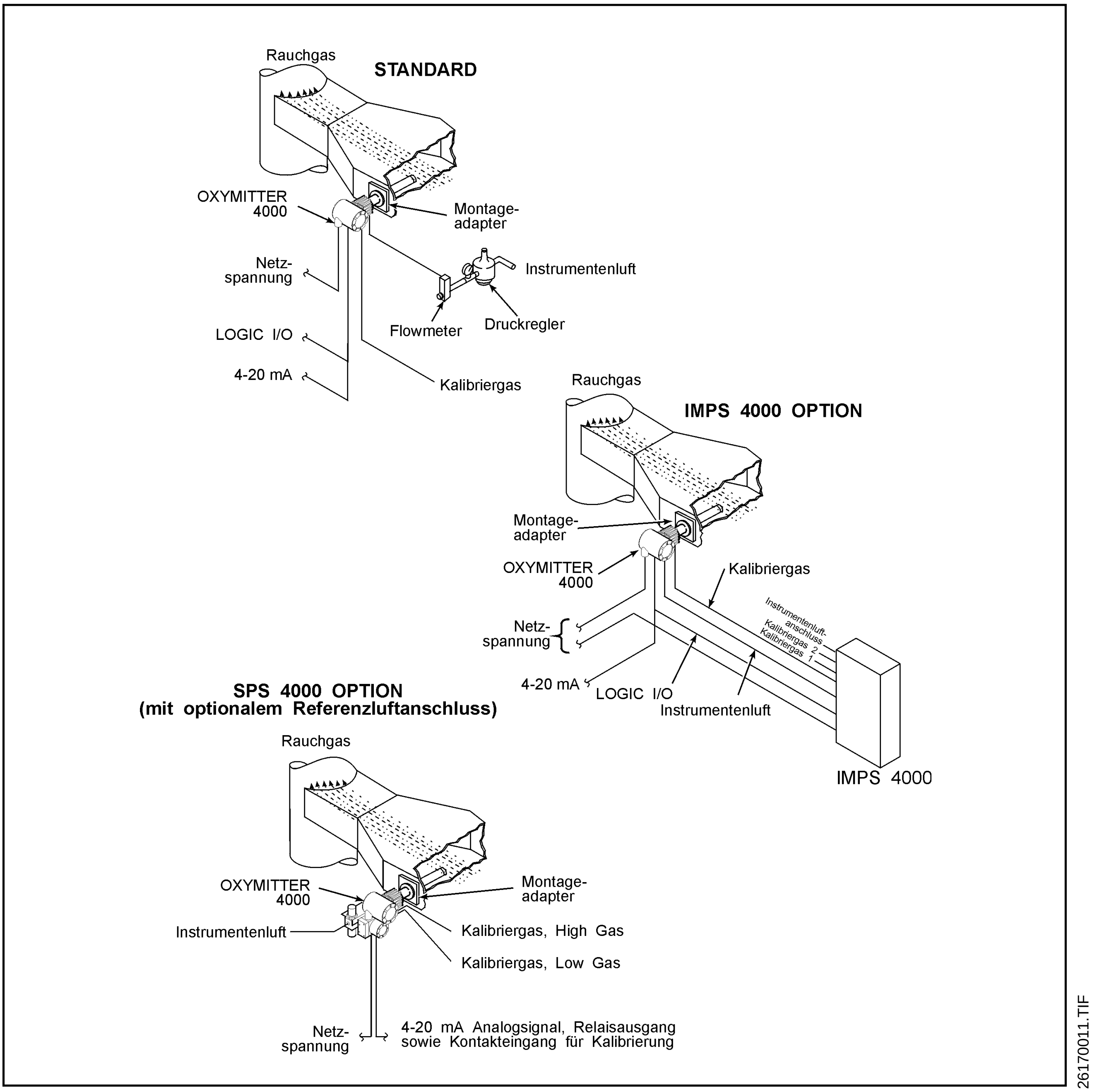


Abbildung I-4 Beispiele für typische Systeminstallationen

Feld montierte Kalibriereinrichtung SPS 4000 dargestellt. Dieses automatische Kalibriersystem eignet sich besonders dann, wenn es sich um Anwendungen mit nur einem OXYMITTER handelt oder diese räumlich weit voneinander entfernt im Feld montiert sind, so dass der Einsatz des Kalibriersystems IMPS 4000 zur Referenz- und Kalibriergasversorgung aller OXYMITTER 4000 nicht möglich ist bzw. lange Gaswege als Resultat der Installation zu verzeichnen sind. In Abbildung I-5 werden Details der SPS 4000 gezeigt. Je nach Einbaulage des Oxymitter 4000 kann die automatische Kalibriereinheit SPS 4000 horizontal oder vertikal am Oxymitter montiert werden. Die einzelnen Komponenten des Kalibriersystems sind in einem Feldgehäuse IP66 montiert. Aussen am Gehäuse befinden sich zwei Flowmeter für Kalibrier- und Referenzgas sowie optional ein Druck-

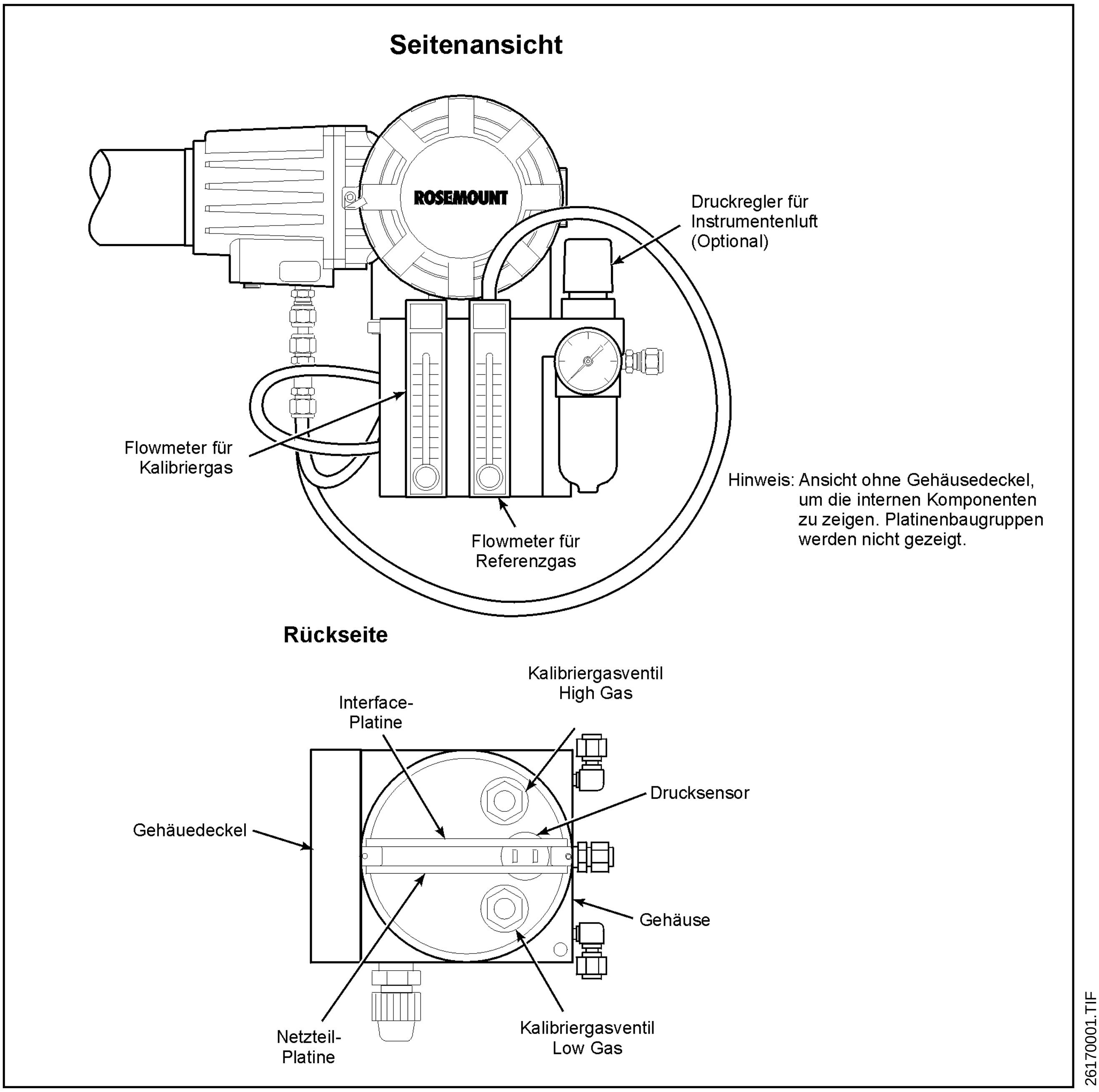


Abbildung I-5 Aufbau SPS 4000

minderer für Instrumentenluft, die Anschlüsse für Kalibriergas und Instrumentenluft sowie die notwendigen Kabelverschraubungen für die Betriebsspannung und die abgehenden Signale.

Intern verfügt die Kalibriereinheit über eine Netz- und eine Interface-Platine, einen Drucksensor sowie die entsprechenden Magnetventile zur Aufgabe von Low und High Gas auf die O_2-Messzelle des Oxymitter 4000.

Der Druckminderer für die Instrumentenluft verfügt intern über einen Filter sowie ein Ventil zum Ablassen von Kondensat. Als Standard wird der Oxymitter 4000 mit SPS 4000 mit einer Teflonverschlauchung geliefert. Optional ist eine Verrohrung in Edelstahl erhältlich.

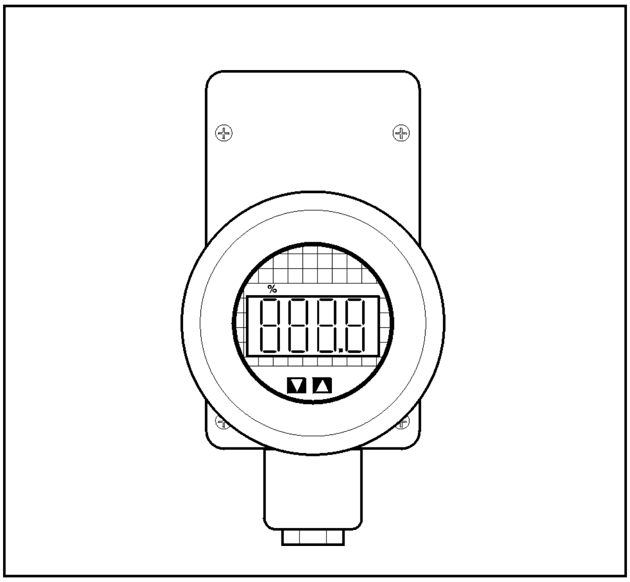
Der Betrieb der Kalibriereinheit SPS 4000 wird über den Oxymitter 4000 gesteuert, dessen Logik-I/O auf den Bebriebsmodus "Kalibrieranforderung" eingestellt ist.

Jede Stunde wird durch den Oxymitter ohne aufgabe von Prüfgas der Zustand der Messzelle bzw. des gesamten

Systems kontrolliert. Wird festgestellt, dass sich die Genauigkeit der Messung ausserhalb der zulässigen Toleranzen befindet, so wird entweder automatisch eine Kalibrierung vorgenommen oder der Anwender mittels eines digitalen Signales informiert.

I-8 Modell 751 Digitalanzeige

Der OXYMITTER 4000 verfügt in der Standardausführung über keine Vorortanzeige des Sauerstoffwertes. Das optional erhältliche LCD Display 751 wird über das Analogsignal gespeist und ermöglich eine Vorortanzeige des Sauerstoffwertes.



22220059.TIF

Abbildung I-6 Optionales Display 751 für OXYMITTER 4000

I-9 Technische Spezifikation

Oxymitter 4000	
Montageflansch	DN65 PN10
Schutzgrad	Standard IP65
	Optional CENELEC EExd IIB T2 (300)/T6
Elektrische Klassifizierung	entsprechend EN 50082-2 Teil II, ENG 1000-4-R (4KV in Kontakt, 8 KV in Luft), optional ENG1000-4-R (8 KV in Kontakt und 16 KV in Luft), IEC801-4 (2KV auf Spannungs-versorgung und Signalleitung)
Netzspannung	Universalnetzteil 86...264 VAC, 48...62 Hz, Kabelverschraubung: $^3/_4$"-14 NPT
Analogsignal	4 -20 mA galvanisch getrennt, Bürde max. 950 W
Digitales Signal	Logik-I/O 5 V, 5 $mA_{max.}$, selbstversorgend, als Alarm oder bidirektionales Kalibriersignal bei autom. Kalibrierung mit IMPS 4000 oder SPS 4000, Kabelverschraubung: $^3/_4$"-14 NPT
Leistungsaufnahme	Heizung: 175 W nominal
	Elektronik: 10 W nominal
	Start Up: 500 W
Messbereich	0-25 Vol.-%O_2 Via HART frei programmierbar
Genauigkeit	±0,75 % der Anzeige oder 0,1% O_2
Ansprechgeschwindigkeit	T_R < 3 Sekunden, T_{90} < 8 Sekunden
Zulässige Temperaturen	Prozess: 700°C (Optional bis 1400 ° C)
	Elektronik: -40° bis 65°C Umgebung
Einbaulänge in mm (Gewicht in kg)	457 (7,3), 910 (9,5), 1.830 (12,2), 2.740 (15,0), 3660 (17,7)
Montage und Einbaulage	Senkrecht oder waagerecht, optional Hitzeschild zum Schutz gegen Hitzeeinwirkung vom Prozess für Anschlusskasten mit Elektronik
Material	Prozess: Edelstahl 1.4571
	Kühler : Edelstahl 1.4541, Aluminium/Kupfer-Legierung
	Elektronikgehäuse: Aluminium/Kupfer-Legierung
Kalibrierregime	Halb- oder vollautomatisch
Empfohlene Kalibriergase	0,4Vol.-% O_2 in N_2 und 8 Vol.-% O_2,in N_2, Fisher-Rosemount Testgaskit: P/N 6296A27G01 oder andere geeignete Testgase, einschl. Umgebungsluft
SPS 4000	
Montage	Integral zum Oxymitter 4000 oder separate Feldmontage
Material	Gehäuse: Aluminium
	Befestigungswinkel: Edelstahl 1.4571
	Pneumatische Anschlüsse: $^1/_8$" Winkelverschraubungen
	Verschlauchung: $^1/_8$" Teflon (Optional Edelstahlverrohrung)
Zulässige Luftfeuchtigkeit	100 % relative Feuchte
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 bis 65 °C
Schutzgrad	IP65
Kabelverschraubungen	$^1/_2$" NPT
Netzspannung	90-250 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	5 W
Elektrische Klassifizierung	entsprechend EN 50082-2, einschließlich 4KV in Kontakt
Handshake-Signal	5V (5 mA max.)
Kontakt Kal.-Init	5 VDC
Relaiskontakte:	5-30 VDC, Form A (SPST) "In Kal" und "Kal.-Fehler"
Zulässige Distanz OXT4A - SPS 4000	300 m
Zulässige Länge der Gasleitungen	90 m
Gewicht	4,5 kg

I-10 Bestellcodes

Bestellcode Oxymitter 4000

OXT4A	In-Situ Sauerstofftransmitter Oxymitter 4000
	Handbuch Oxymitter 4000

Code	Filterelement und Montageflansch
1	Keramikfilterelement, Montageflansch ANSI
2	Keramikfilter mit Flammensperre, Montageflansch ANSI
3	Sintermetallfilter, Montageflansch ANSI
4	Keramikfilterelement, Montageflansch DIN DN65 PN10
5	Sintermetallfilter mit Flammensperre, Montageflansch DIN DN65 PN10
6	Sintermetallfilter, Montageflansch DIN DN65 PN10
7	Keramikfilterelement, Montageflansch JIS
8	Keramikfilter mit Flammensperre, Montageflansch JIS
9	Sintermetallfilter, Montageflansch JIS

Code	Einbaulänge und Schutzrohr (Montageflansch Schutzrohr 4" ANSI 150 lbs)
0	457 mm
1	457 mm mit Bypass 914 mm Eintauchtiefe[1)]
2	914 mm
3	914 mm mit Schutzrohr für abrasive Medien[1)]
4	1.828
5	1.828 mm mit Schutzrohr für abrasive Medien[1)]
6	2.742 mm
7	2.742 mm mit Schutzrohr für abrasive Medien[1)]
8	3.662 mm
9	3.662 mm mit Schutzrohr für abrasive Medien[1)]

Code	Hardware für die Montage S
0	Keine Hardware zur Montage[2)]
1	Neue Installation, Montagehardware (Adapterplatte mit Stehbolzen etc)
2	Installation an Modell 218 Schutzrohrflansch (4" 150 lbs)
3	Installation an Modell 218 Sondenflansch (2" 150 lbs)
4	Anderer Montageflansch[3)]
5	Montage an Modell 132 Flansch ($1^1/_2$" 150 lbs)

Code	Hardware zur Montage P
0	Keine Hardware zur Montage
1	Montage direkt im Prozess ohne Schutzrohr etc. (Oxymitter mit ANSI-Flansch)
2	Montage im Schutzrohr oder im Bypass (Oxymitter mit ANSI-Flansch)
4	Montage direkt im Prozess ohne Schutzrohr etc. (Oxymitter mit DIN-Flansch)
5	Montage im Schutzrohr oder im Bypass (Oxymitter mit DIN-Flansch)
7	Montage direkt im Prozess ohne Schutzrohr etc. (Oxymitter mit JIS-Flansch)
8	Montage im Schutzrohr oder im Bypass (Oxymitter mit JIS-Flansch)

OXT4A	6	0	0	0	Fortsetzung auf nächster Seite

Fortsetzung

Bestellcode

Fortsetzung	

Code	Elektronikgehäuse
11	Feldgehäuse IP66
12	Feldgehäuse IP66 mit besonderer Abschirmung der Signalausgänge

Code	Kommunikation/ Bedienung
1	Membrankeypad, HART-Kommunikation

Code	Spracheversion, Beschriftung Keypad
1	Englisch
2	Deutsch
3	Französisch
4	Spanisch
5	Italienisch

Code	Keine Optionen
00	

Code	Kalibrierung
00	Keine Hardware zum Kalibrieren
01	Hardware zum manuellen Kalibrieren[4)]
02	Automatische Kalibrierung mit IMPS 4000[5)]
XX	Automatische Kalibrierung mit SPS 4000[6)]

Fortsetzung	11	1	2	00	02	

Hinweise

1) Der Einsatz von Schutzrohren ist in Prozess- oder Abgasen sinnvoll, die eine hohe Beladung an abrasiven Partikeln aufweisen

2) Wird unter "Hardware zur Montage S" der Code -0 gewählt, so muss unter "Hardware zur Montage P" ebenfalls der Code -0 eingegeben werden.

3) Soll der Oxymitter an einen beliebigen, kundenseitig vorhandenen Flansch montiert werden, so teilen Sie Fisher-Rosemount bitte die Abmessungen des Flansches mit (Flansch-ø; Lochkreis-ø, Anzahl der Löcher und Loch-ø).

4) Die Hardware zum manuellen Kalibrieren des Oxymitter umfasst einen Druckminderer für Instrumentenluft (Eingang max. 4bar), ein Flowmeter für Referenzgas (0-150 l/h entsp. 0-5 scfh), ein Flowmeter für Kalibriergas (0-300 l/h entspr. 0-10 scfh). Weiterhin liegt diesem Set diverses Kleinmaterial bei, dass zur Konfektionierung des Referenzluftsets geeignet ist. Nicht im Lieferumfang vorhanden sind Leitungen $^1/_4$" sowie Verschraubungen zum Anschluss der Leitungen an die Flowmeter etc.

4,5) Ein automatisches Kalibriersystem IMPS 4000 kann bis zu 4 Oxymitter kalibrieren, während die automatische Kalibriereinheit SPS 4000 zur Kalibrierung nur eines Oxymitters konzipiert wurde. Zur Hardwareauswahl nutzen Sie die einschlägigen Seiten in dieser Preisliste.

Bestellcode Prüfgase und Zubehör

Teile-Nummer	Beschreibung	
7307A56G02	Rückschlagventil zur Montage am Oxymitter (Prüfgasanschluss)	
1A99119G01	Tragbares Kalibriergasset, bestehend aus je einem Zylinder mit 0,4 Vol.-% O_2 in N_2 sowie 8,0 Vol.-% O_2 in N_2	
1A99119G02	Set mit 2 Druckminderern für 1A99119G01	
1A99119G03	Plastikbox für 2 Kalibriergaszylinder	

Bestellcode SPS 4000 (Integral zum Oxymitter 4000)

	Referenzluft-Set		Anschlüsse/Verrohrung		Montage		
Code	Ohne	Mit	Teflon	Edelstahl	Horzontal	Vertikal	
03	X		X		X		
04		X	X		X		
05	X			X	X		
06		X		X	X		
07	X		X			X	
08		X	X			X	
09	X			X		X	
10		X		X		X	

Der Oxymitter mit SPS 4000 wird mit einem Rückschlagventil geleifert, um ein Zurückschlagen des Prozessgases in die Kalibriergasleitungen zu verhindern

Bestellcode IMPS 4000

Teile-Nummer	Beschreibung	Anz. Xmtter	
3D39695G01	Automatisches Kalibriersystem	1	
3D39695G02	Automatisches Kalibriersystem	2	
3D39695G03	Automatisches Kalibriersystem	3	
3D39695G04	Automatisches Kalibriersystem	4	
3D39695G05	Automatisches Kalibriersystem mit 115 VAC Zusatzheizung	1	
3D39695G06	Automatisches Kalibriersystem mit 115 VAC Zusatzheizung	2	
3D39695G07	Automatisches Kalibriersystem mit 115 VAC Zusatzheizung	3	
3D39695G08	Automatisches Kalibriersystem mit 115 VAC Zusatzheizung	4	
3D39695G09	Automatisches Kalibriersystem mit 220 VAC Zusatzheizung	1	
3D39695G10	Automatisches Kalibriersystem mit 220 VAC Zusatzheizung	2	
3D39695G11	Automatisches Kalibriersystem mit 220 VAC Zusatzheizung	3	
3D39695G12	Automatisches Kalibriersystem mit 220 VAC Zusatzheizung	4	

Bestellcode SPS 4000 zur separaten Montage im Feld

SPS 4000B	Automatisches Kalibriersystem für einen Oxymitter 4000 oder 5000

Handbuch SPS 4000 B

Code	O_2-Analysensystem
20	Oxymitter 4000/5000

Code	Referenzluftversorgung
1	Ohne Referenzluftversorgung
2	Mit Referenzluftversorgung des In-Situ O_2-Analysensystem

Code	Anschlüsse und Verrohrung
1	Messingverschraubungen und Teflonschlauch
2	Verschraubungen und Verrohrung aus Edelstahl

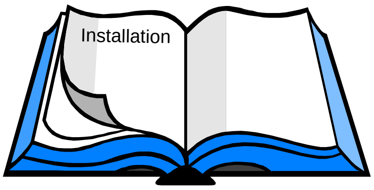
Code	Schutzart des Gehäuses
10	IP65

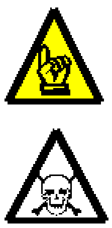
SPS 4000B	20	2	2	10	

II Installation

KAPITEL II

Installation





Sicherheitshinweis
Bevor Sie mit der mechanischen Installation des Oxymitter 4000 beginnen, lesen Sie sich bitte sorgfältig die Hinweise allgemeiner Natur sowie die Sicherheitshinweise in Kapitel G am Anfang dieses Handbuches aufmerksam durch. Fehler bei der mechanischen oder elektrischen Installation des Oxymitter 4000 können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder sogar dem Tod führen.

II-1 Wahl des Einbauortes

Der O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 muss derart im Abgaskanal oder Schornstein positioniert werden, dass die O_2-Konzentration für den Prozess repräsentativ ist. Gute Ergebnisse werden bei der Montage der Messzelle in der Mitte des Abgaskanals (Einbautiefe von 40 bis 60 %) erzielt. Bei Installation nahe der Kessel- oder Kanalwand ist möglicherweise keine repräsentative Gaszusammensetzung aus Gründen unvollständiger Verwirbelung oder durch Falschlufteinbruch vorhanden.



Hinweis
Stellen Sie sicher, dass der Bereich frei von die Installation störenden inneren und äusseren Hindernissen ist. Für den Ein- bzw. Ausbau des O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 hinreichende Freiheit schaffen.



Achtung
Die Temperatur des Anschlusskopfes mit der Auswerteelektronik darf 65 °C nicht übersteigen. Sollte die Umgebungstemperatur des Anschlusskopfes so hoch sein, dass die Temperatur 65 °C übersteigt, so muss der Anwender für eine ausreichende Kühlung Sorge tragen.

Hinweis

Der Montageflansch des OXYMITTER 4000 entspricht der DIN 2576. Es handelt sich um einen Montageflansch DN65 PN10. Der Schutzrohrflansch (montageseitig) entspricht ebenfalls der DIN 2576 (DN100 PN10)

Bei Bedarf kann das Schutzrohr sowie die Sonde mit anderen Flanschen ausgestattet werden. Abweichungen vom Standard werden in diesem Handbuch nicht erwähnt.

II-2 Mechanische Installation

Überzeugen Sie sich zunächst, dass alle Bauteile für die Installation des O_2-Transmitters OXYMITTER 4000 zur Verfügung stehen. Prüfen Sie, ob das Filterelement unbeschädigt ist und das Kabel für den Netzanschluss die richtige Länge hat.

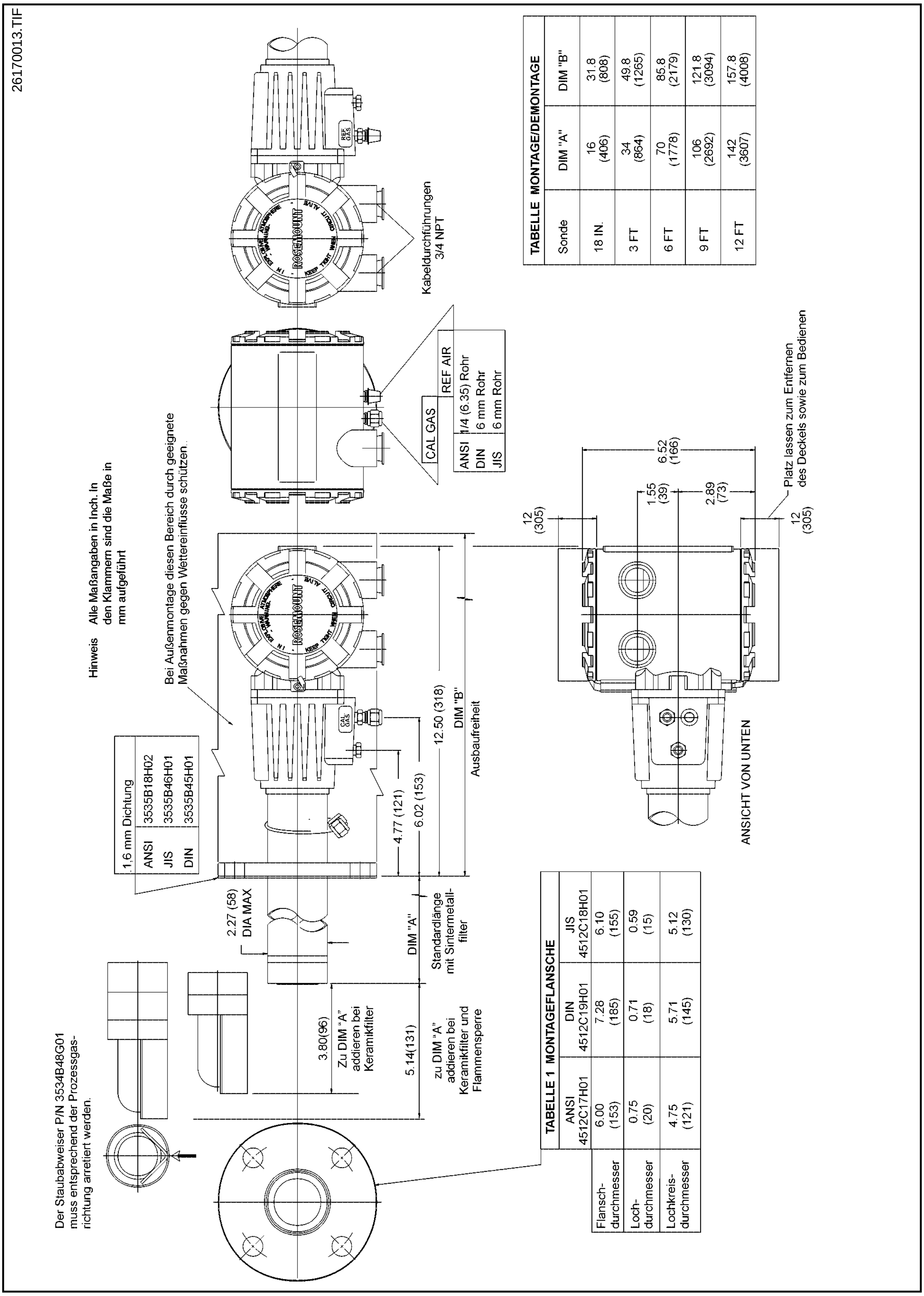
Falls Sie den O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 mit Keramikfilter einsetzen überprüfen Sie bitte vor der Montage des O_2-Transmitters OXYMITTER 4000 im Prozessgas, ob der Staubabweiser am Filter so orientiert wurde, dass der Prozessgasstrom nicht direkt auf den Keramikfilter trifft. Zur Orientierung des Staubabweisers die Gewindestifte lösen und den Staubabweiser in die gewünschte Richtung drehen. Die Gewindestifte wieder anziehen. Wenn das System ein Schutzrohr hat, die Staubdichtungspackungen des Diffusionselements überprüfen. Die Stöße müssen bei den zwei Packungen um 180° versetzt sein. Es ist auch sicherzustellen, dass die Packungen sich in den richtigen Nuten des Stutzens befinden, während die Sonde in den 15°-Führungskegel des Schutzrohres gleitet. Den O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 durch die Öffnung im Montageflansch einsetzen und an den Flansch schrauben. Beachten Sie, dass sich zwischen dem Flansch und dem Montageadapter eine Dichtung befindet und diese richtig orientiert werden muss.

Achtung

Der O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 darf einer Umgebungstemperatur von maximal 65 °C ausgesetzt werden. Sollte die Wärmeabstrahlung vom Prozess oder die Umgebungstemperatur des O_2-Transmitter OXYMITTER 4000 eine höhere Temperatur des Anschlusskopfes verursachen, so muss für eine ausreichende Kühlung Sorge getragen werden. Optional ist bei Fisher-Rosemount ein Hitzeschild zum Schutz gegen die Prozessabstrahlung erhältlich.

Hinweis

Durch Fisher-Rosemount werden Sonderapplikationen realisiert, bei denen von Abbildung III-2 abweichende Installationsvorschriften gültig sind. Informieren Sie sich bei Fisher-Rosemount und in zusätzlich zu diesem Handbuch zur Verfügung gestellten Vorschriften, Zeichnungen und Hinweisen, auf welche Art die Installation erfolgt, besonders dann, wenn zusätzliche, in Abbildung II-1 nicht aufgeführte Bauteile an Ihr Unternehmen geliefert wurden.



1,6 mm Dichtung	
ANSI	3535B18H02
JIS	3535B46H01
DIN	3535B45H01

CAL GAS	REF AIR
ANSI	1/4 (6.35) Rohr
DIN	6 mm Rohr
JIS	6 mm Rohr

TABELLE 1 MONTAGEFLANSCHE

	ANSI 4512C17H01	DIN 4512C19H01	JIS 4512C18H01
Flansch-durchmesser	6.00 (153)	7.28 (185)	6.10 (155)
Loch-durchmesser	0.75 (20)	0.71 (18)	0.59 (15)
Lochkreis-durchmesser	4.75 (121)	5.71 (145)	5.12 (130)

TABELLE MONTAGE/DEMONTAGE

Sonde	DIM "A"	DIM "B"
18 IN.	16 (406)	31.8 (808)
3 FT	34 (864)	49.8 (1265)
6 FT	70 (1778)	85.8 (2179)
9 FT	106 (2692)	121.8 (3094)
12 FT	142 (3607)	157.8 (4008)

Abbildung II-1 Montagemaße Oxymitter 4000 ohne Schutzrohr

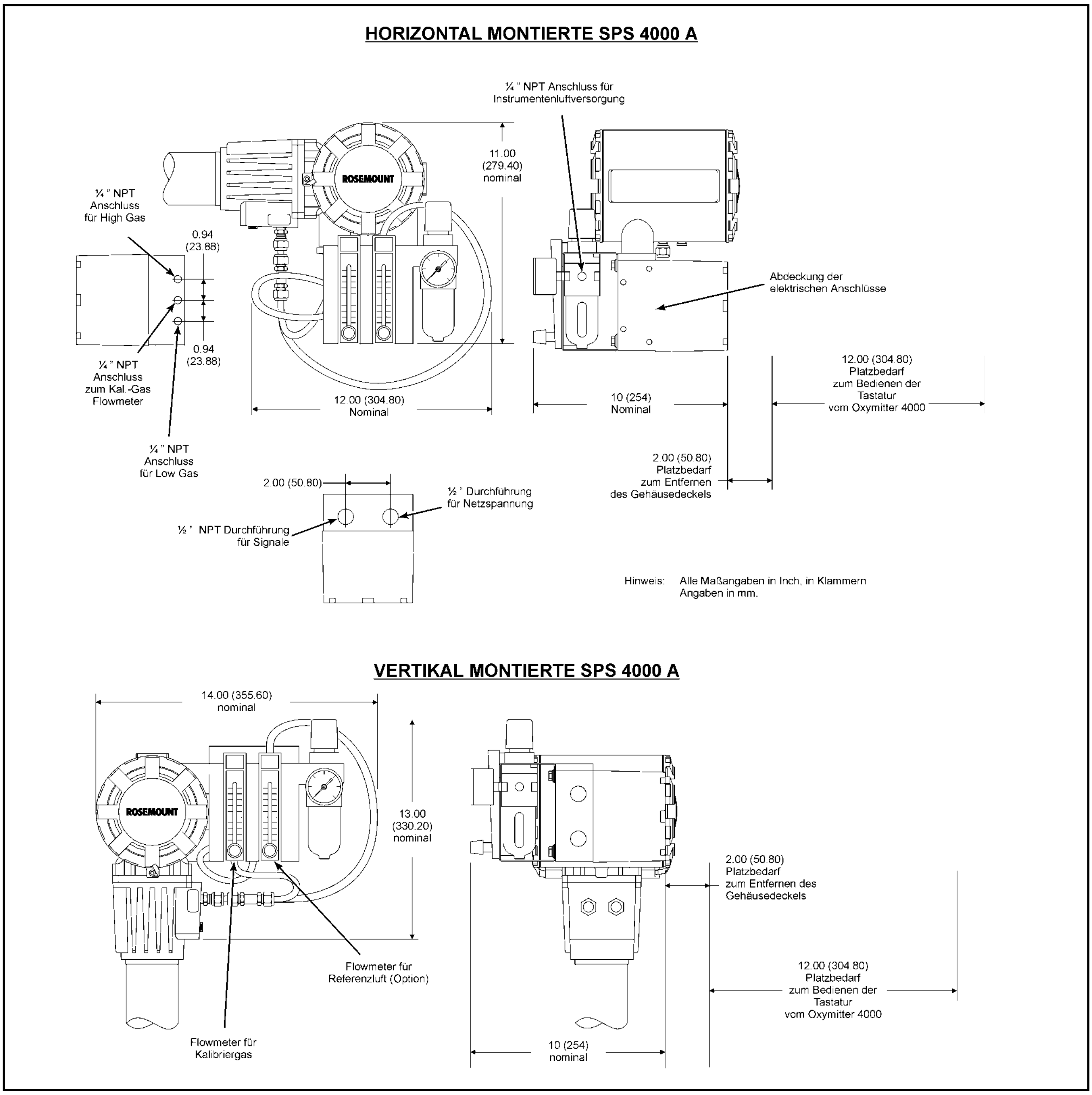


Abbildung II-2 Montagemaße Oxymitter 4000 mit SPS 4000

II-3 Hinweise zur Installation

Nachfolgend erhalten Sie einige wichtige Hinweise, die bei der Installation des In-Situ Sauerstofftransmitters Oxymitter 4000 beachtet werden sollten

- ❒ Stellen Sie vor Beginn der Installation sicher, dass alle benötigten Teile zur ordnungsgemäßen Installation vorhanden sind. Verwenden Sie ein Gerät mit keramischem Diffusionselement, so versichern Sie sich, dass dieses nicht beschädigt ist.
- ❒ Die Abmessungen des Montageflansches des Sauerstofftransmitter können Sie den Abbildungen II-5 entnehmen.
- ❒ Wenn das Messsystem mit einem Schutzrohr ausgestattet ist überprüfen Sie bitte die Staubschutzdichtungen. Die Stoßstellen der beiden Dichtungen

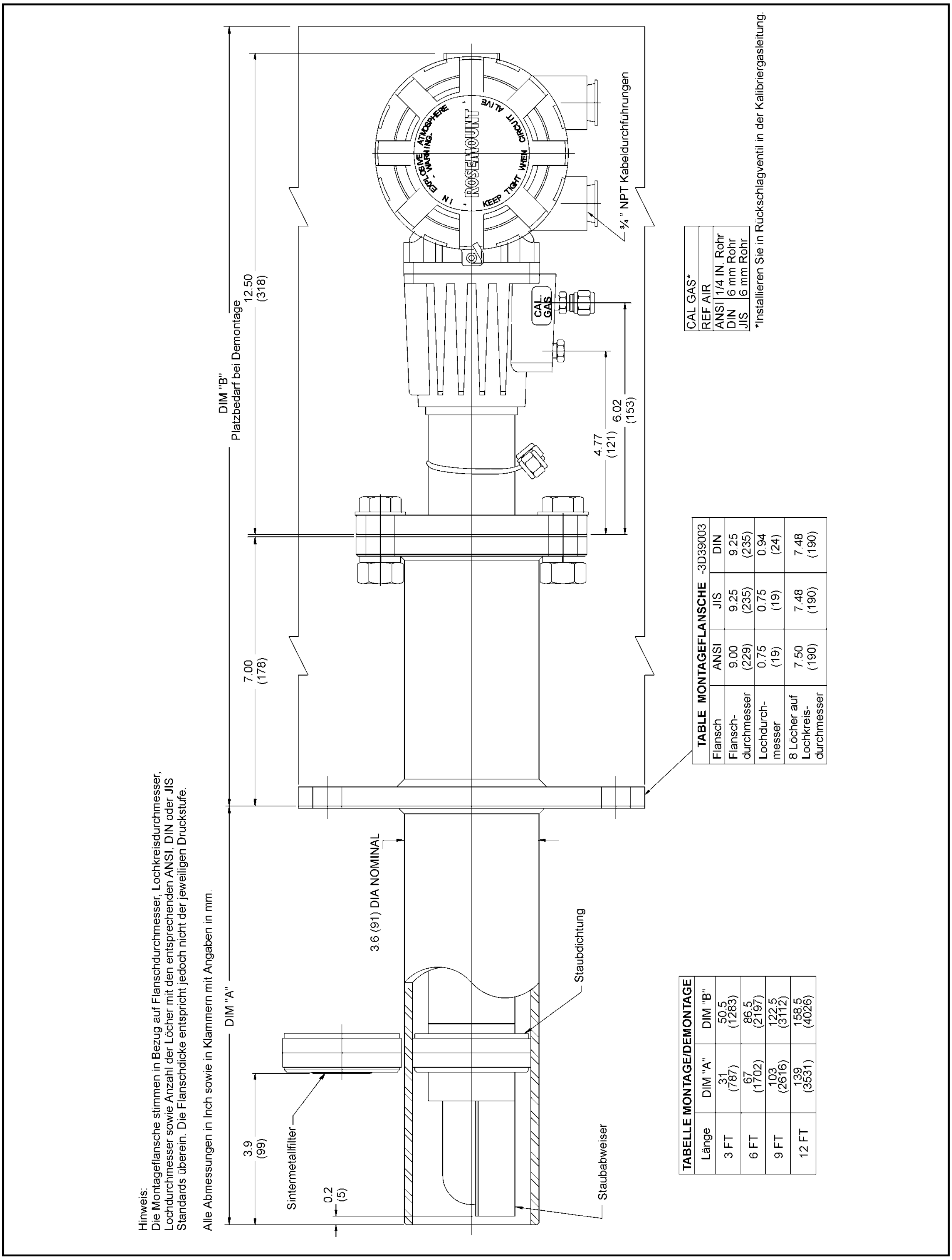


TABLE MONTAGEFLANSCHE -3D39003

Flansch	ANSI	JIS	DIN
Flansch-durchmesser	9.00 (229)	9.25 (235)	9.25 (235)
Lochdurch-messer	0.75 (19)	0.75 (19)	0.94 (24)
8 Löcher auf Lochkreis-durchmesser	7.50 (190)	7.48 (190)	7.48 (190)

TABELLE MONTAGE/DEMONTAGE

Länge	DIM "A"	DIM "B"
3 FT	31 (787)	50.5 (1283)
6 FT	67 (1702)	86.5 (2197)
9 FT	103 (2616)	122.5 (3112)
12 FT	139 (3531)	158.5 (4026)

Abbildung II-3 Montagemaße Oxymitter 4000 mit Schutzrohr

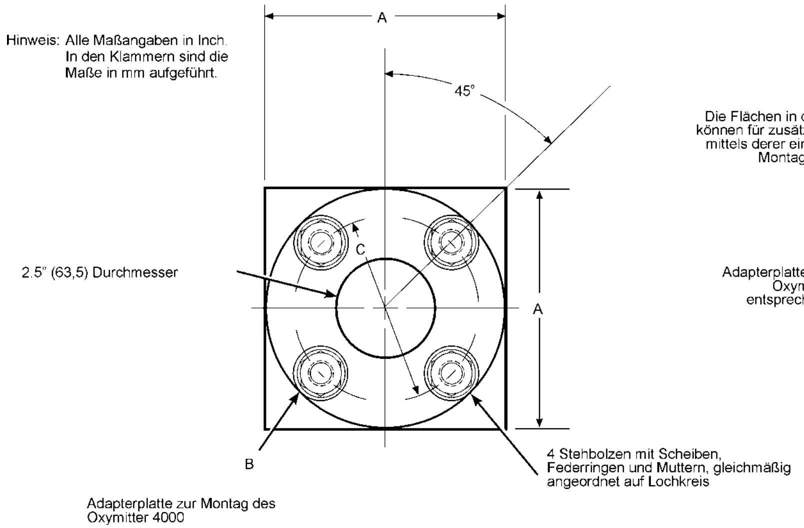
Montageadapter - Abmessungen

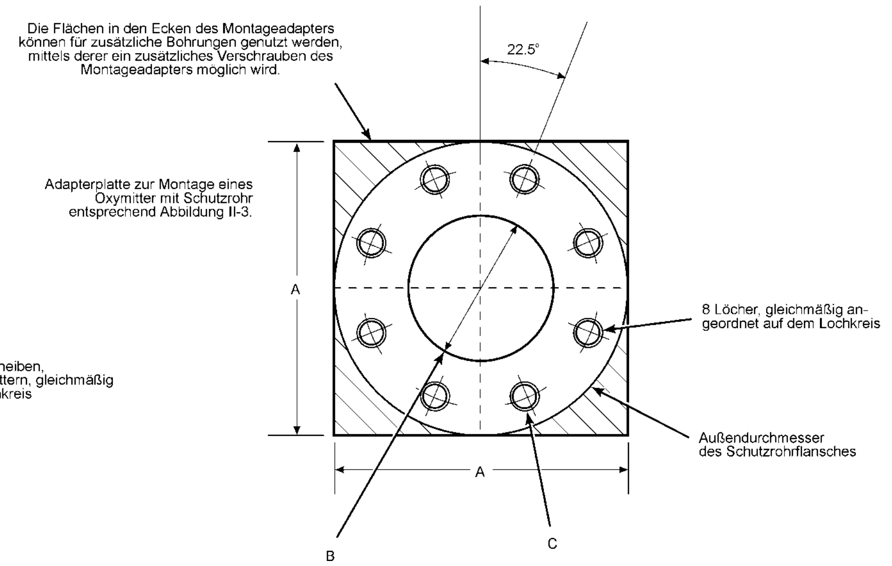
Montageadapter*, Abmessungen für Oxymitter 4000			
Abmessungen in Inch (mm)	ANSI (P/N 4512C34G01)	DIN (P/N 4512C36G01)	JIS (P/N 4512C35G01)
"A"	6.00 (153)	7.5 (191)	6.50 (165)
"B" Schrauben	0.625-11	(M-16 x 2)	(M-12 x 1.75)
"C" Durchmesser	4.75 (121)	5.708 (145)	5.118 (130)

* Die jeweiligen Montageadapter beinhalten die hier aufgeführte Hardware

Montageadapter für Schutzrohrmontage			
Abmessungnen in Inch (mm)	ANSI (P/N 3535B58G02)	DIN (P/N 3535B58G06)	JIS (P/N 3535B58G04)
"A"	9.00 (229)	9.25 (235)	9.25 (235)
"B" DIA	4.75 (121)	3.94 (100)	4.92 (125)
"C" Schrauben	0.625-11	(M-16 x 2)	(M-20 x 2.5)
"D" DIA	7.50 (191)	7.48 (190)	7.894 (200)

Hinweis: Alle Maßangaben in Inch. In den Klammern sind die Maße in mm aufgeführt.





26170033.TIF

Abbildung II-4 Abmessungen der Montageadapter für Oxymitter 4000

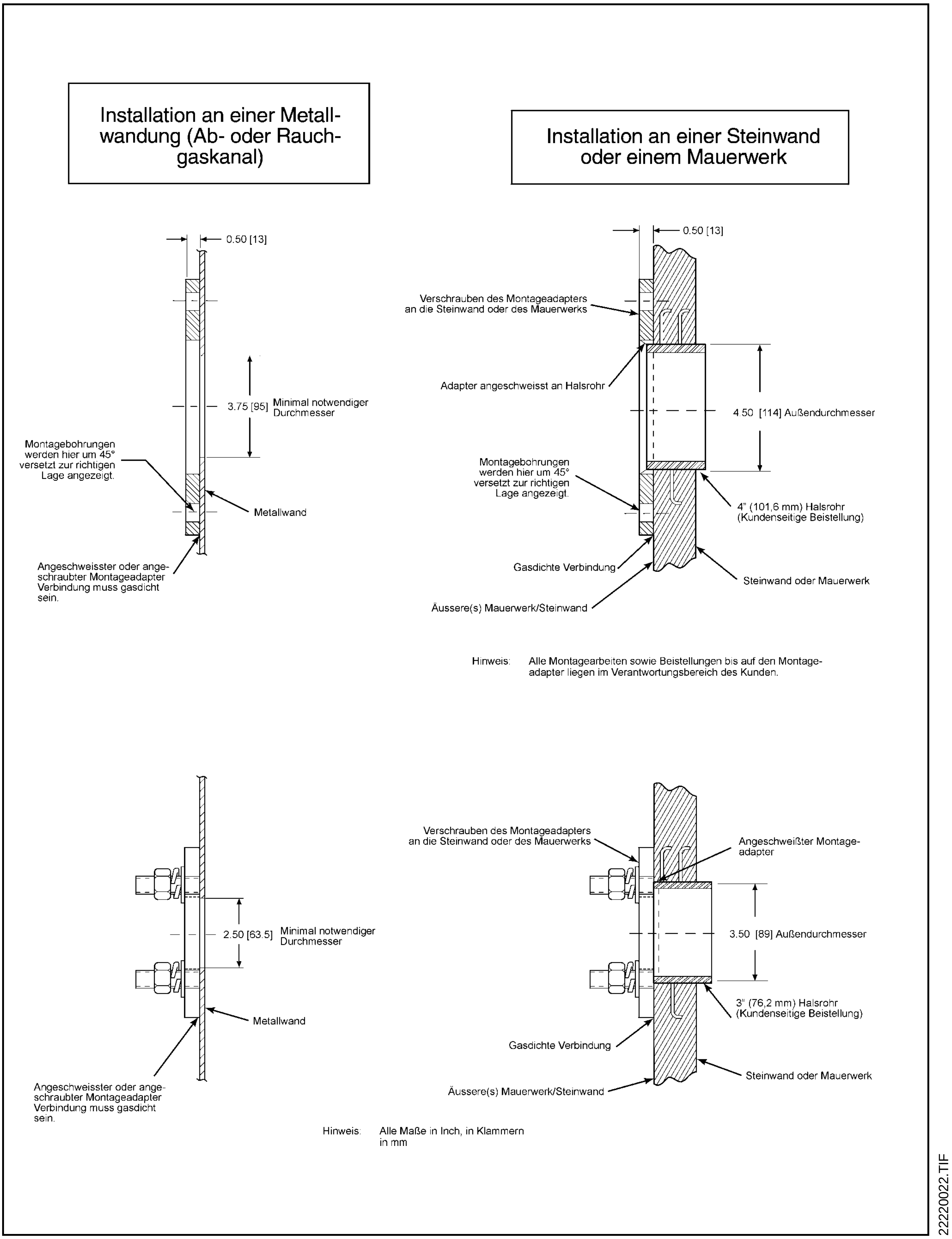
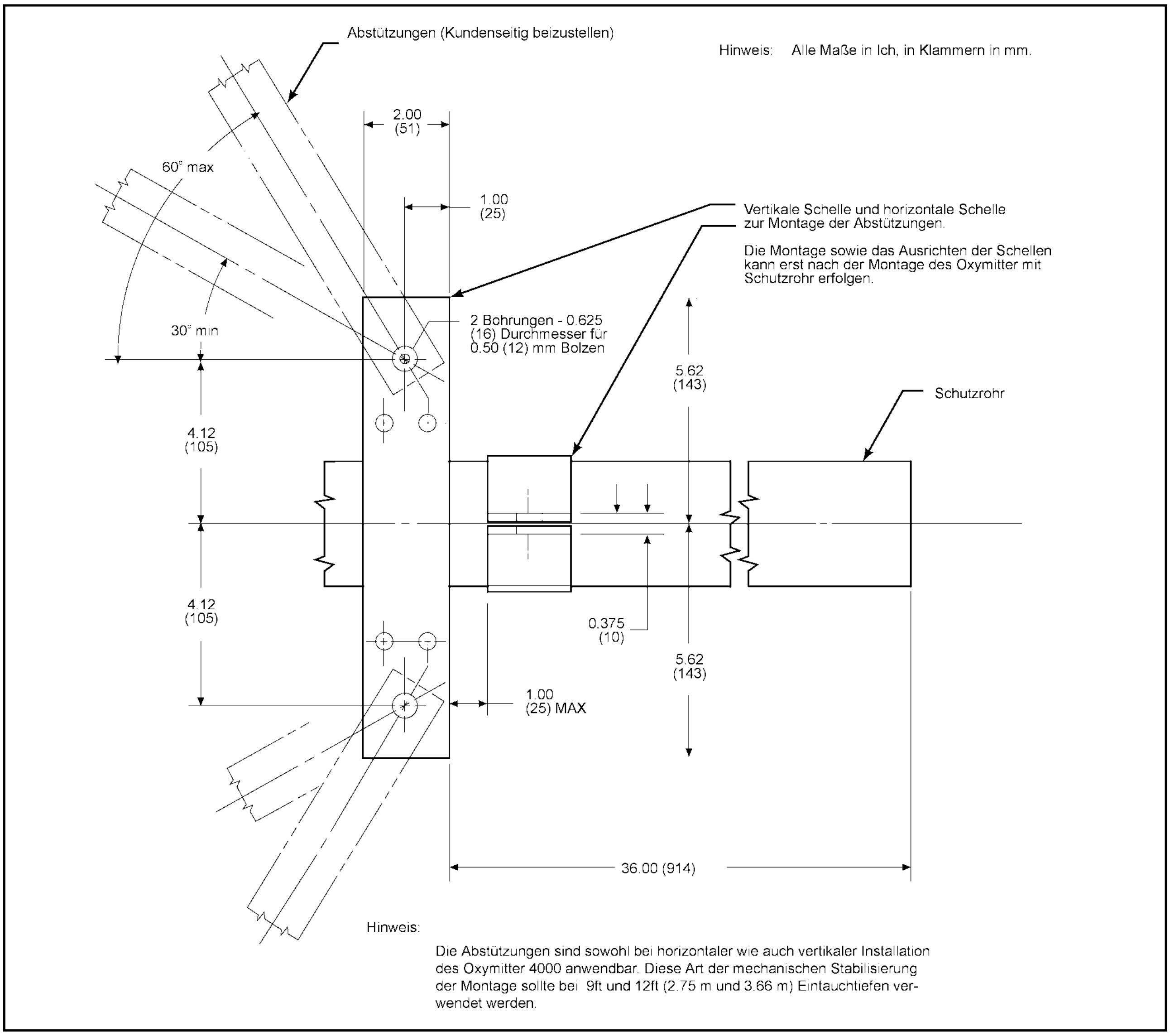


Abbildung II-5 Installation der Montageadapter für Oxymitter 4000



26170034.TIF

Abbildung II-6 Installation der Abstützungen für Oxymitter 4000 ab 2.700 mm Einbaulänge

müssen um 180° versetzt sein.

Außerdem muss sichergestellt werden, dass sich die Dichtungen in den Nuten der Führung befinden, wenn der Oxymitter in den 15°-Führungskegel des Schutzrohres geschoben wird.

Hinweis

Bei Prozesstemperaturen über 200 °C (392 °F) Graphitpaste oder ähnliche Mittel auf die Gewinde der Montageschrauben auftragen, um einen späteren Ausbau des Oxymitter zu erleichtern.

Achtung

Wird der Oxymitter 4000 an nicht oder nur schlecht isolierten Ab- oder Prozessgasleitungen oder Rauchgaszügen installiert, so kann durch eine übermäßige Hitzeabstrahlung die Temperatur der Elektronik über 65 °C steigen und zu deren Zerstörung führen.

❒ Der Oxymitter wird durch die Öffnung im Gegenflansch (bauseitig) in den Prozessraum eingeführt und mittels Schrauben und Dichtung befestigt. Für Geräte mit einer Einbaulänge über 2m werden

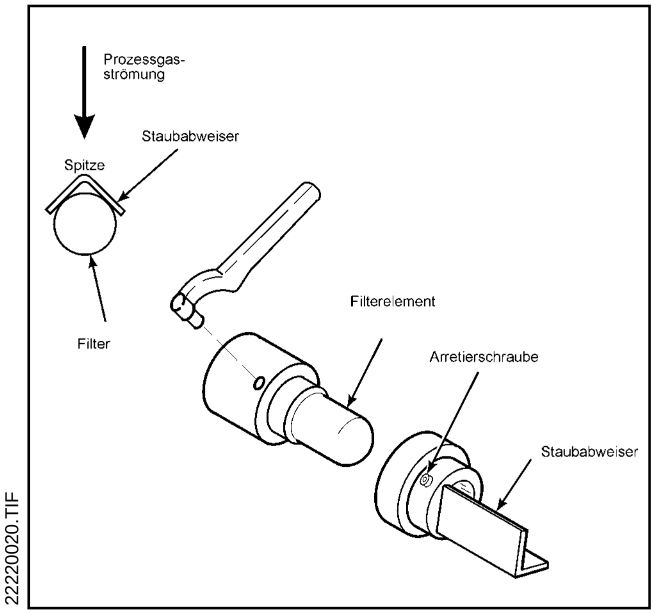


Abbildung II-7 Ausrichtung des Staubabweisers

Spezialhalterungen mitgeliefert, um für zusätzliche Stabilität im Abgaskanal oder Prozessraum zu sorgen (Abbildung II-6).

- ❒ Wird ein Oxymitter mit Keramikdiffusionselement verwendet, so achten Sie bitte auf die Ausrichtung des Staubabweisers (vgl. Abbildung II-7).
- ❒ Bei einer vertikalen Installation des Oxymitter 4000 achten Sie bitte darauf, dass die Systemkabel entsprechend der Abbildung II-8 verlegt werden. Durch diese Art der Installation wird die Wahrscheinlichkeit verringert, dass die Elektronik durch entlang an den Systemkabeln eindringende Feuchtigkeit völlig oder teilweise zerstört wird.

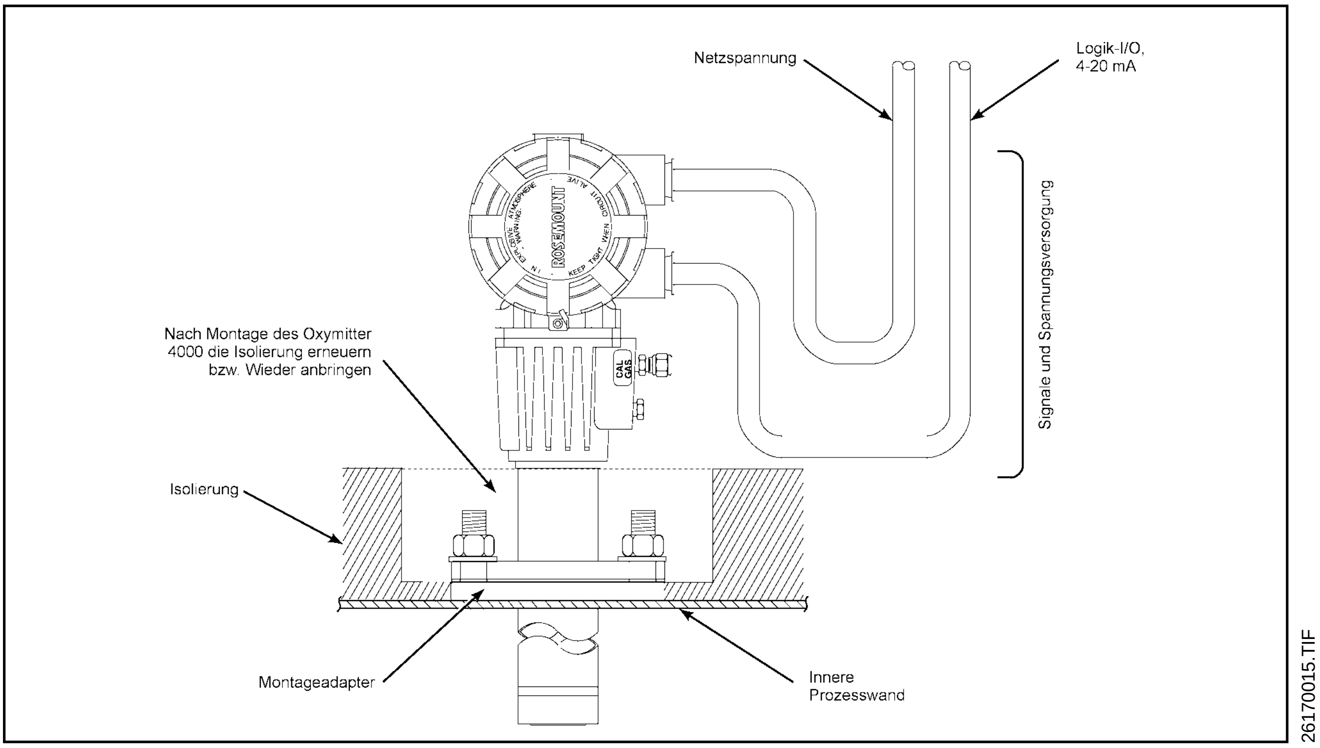
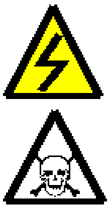


Abbildung II-8 Vertikale Montage OXYMITTER 4000

II-4 Elektrische Installation - Oxymitter 4000 ohne SPS 4000



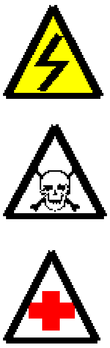
Warnung

Bevor Sie die elektrische Installation in Angriff nehmen überprüfen Sie bitte, dass das Kabel zur Versorgung des Oxymitter mit Netzspannung nicht unter Spannung steht. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer Unfälle oder sogar die Gefahr tödlicher Verletzungen für das Personal.



Warnung

Nach der Installation müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer Unfälle oder sogar die Gefahr tödlicher Verletzungen für das Personal



Warnung

Der Anschluss der Hauptstromversorgung muss über einen Unterbrecher (Absicherung mind. 10 A) erfolgen, der bei einer Störung alle stromführenden Leiter unterbricht, um die Sicherheitsanforderungen gem. IEC 1010 (EU-Vorschrift) zu erfüllen und den sicheren Betrieb dieses Geräts zu gewährleisten. Der Unterbrecher sollte außerdem mit einem mechanisch bedienbaren Trennschalter ausgestattet sein. Andernfalls muss die Trennung des Geräts von der Stromversorgung anders, jedoch in der Nähe des Geräts realisiert werden. Unterbrecher und Trennschalter müssen den landesspezifischen Anforderungen oder Normen sowie den europäischen Richtlinien, wie z. B. der IEC 947, entsprechen.

CE

Hinweis

Um den CE-Anforderungen zu genügen, achten Sie bitte auf eine gute Verbindung der Montagebolzen mit der Erde.

Die nachfolgenden Schritte erklären den Anschluss der Netzspannung, den Anschluss des Logik-I/O sowie des Analogsignals an den Oxymitter 4000.

- ❒ **Schritt A.** Demontieren Sie bitte die Arretierschraube (32 in Abb. VI-1), den O-Ring (33 in Abb. VI-1) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. VI-1). Schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. VI-1) vom Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000 auf der Anschlussseite ab.
- ❒ **Schritt B.** Der Sauerstofftransmitter Oxymitter 4000 verfügt über ein Universalnetzteil für Eingangsspannungen zwischen 86 und 264 VAC 50/60 Hz. Er muss deshalb nicht für die jeweilige Netzspannung konfiguriert werden. Das Kabel für den Netzleiter (L1) an den Kontakt L1 und das Kabel für den Nulleiter (L2) an den Kontakt N anschliessen. Sehen Sie dazu auch bitte die Abbildung II-9. Die Installation der Netzspannung muss entsprechend den örtlichen Sicherheits- und Installationsvorschriften erfolgen.

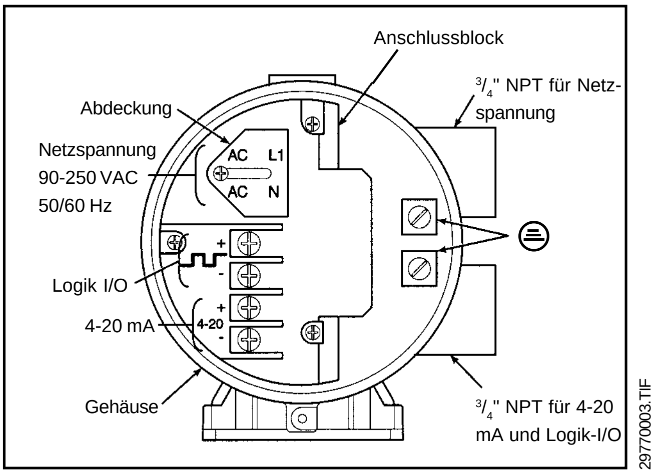


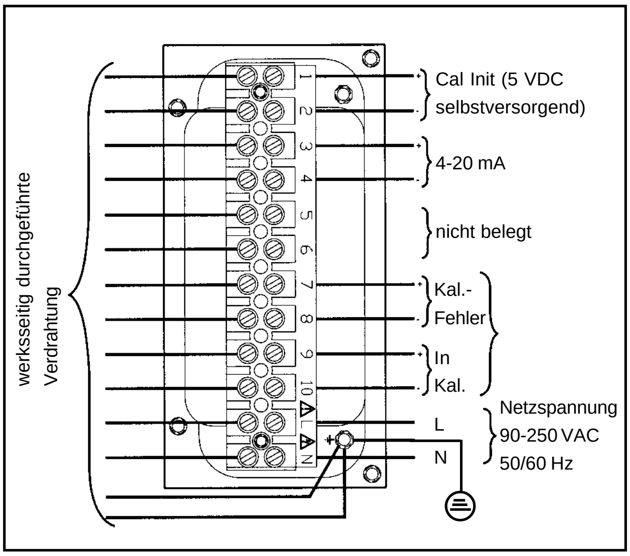
Abbildung II-9 Verdrahtung Oxymitter 4000 ohne SPS 4000

- **Schritt C.** Anschluss des 4-20 mA-Signals und des Logik-I/O.
  - 4-20mA. Das 4-20 mA-Signal liefert den linearen Ausgangswert des logarithmischen Messsignals der O_2-Zelle. Dieses Signal kann ausserdem als Eingangssignal für die externe, vom Messkreis gespeiste LCD-Anzeige Modell 751 oder eine andere vom Messkreis gespeiste Anzeige verwendet werden. Mittels HART Handterminals Modell 275 oder mittels PC Software Asset Management Solution (AMS) kann der Sauerstofftransmitter Oxymitter 4000 bedient werden.
  - Logik-I/O. Dieser digitale Ausgang kann entweder als Alarmsignal oder als bidirek-tionales Kalibriersignal zwischen den automatischen Kalibriereinheiten SPS 4000 oder IMPS 4000 und dem Oxymitter 4000 dienen.
  - AutoKal. Im Falle einer erforderlichen Kalibrierung wird dann über den Prozessor des Oxymitter die Kalibrierung angefordert und mittels bidirektionalem Datenaustausches überwacht. Die Programmierung der einzelnen Betriebsmodi des Logik-I/O werden in Kapitel V dieses Handbuches erklärt und in Tabellenform übersichtlich dargestellt. Der Logik-I/O verfügt über einen aktiven Pegel von 5 VDC mit einer Bürde von 340 Ω. Es ist jedoch ein externes Relais notwendig, um externe Geräte zu schalten, die eine höhere Versorgungsspannung benötigen.
- **Schritt D.** Nachdem die elektrischen Anschlüsse angebracht wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. VI-1) wieder auf das Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000. Montieren Sie bitte auch wieder die Arretierschraube (32 in Abb. VI-1), den O-Ring (33 in Abb. VI-1) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. VI-1).

II-5 Elektrische Installation - Oxymitter 4000 mit SPS 4000

Beachten Sie auch hier alle bereits zu Beginn des Abschnittes II-4 aufgeführten Hinweise. Das automatische Kalibriersystem SPS 4000 ist zur Aufgabe von Prüfgas auf die Messzelle des Oxymitter 4000 vorgesehen. Die Steuerung einer Kalibrierung wird seitens des Oxymitter über den Logik-I/O vollzogen. Dieses digitale Signal ist damit belegt und steht nicht für andere Anwendungen zur Verfügung. Allerdings werden durch die SPS 4000 die Kontakte "In Kalibrierung" und "Kalibrierfehler" zur Verfügung gestellt und können durch den Anwender in geeigneter Weise ausgewertet werden. Der Kontakt Kalibrierfehler beinhaltet eine tatsächliche fehlerhafte Kalibrierung aufgrund einer defekten Messzelle sowie auch den Umstand, dass möglicherweise der Vordruck aus den Kalibriergasflaschen für eine Kalibrierung nicht ausreicht. Desweiteren steht ein Kontakt "Kal Init" zur Verfügung, um bei Bedarf einen Kalibrierzyklus einzuleiten.

Der Oxymitter kann dergestalt programmiert werden, dass während einer Kalibrierung der letzte aktuell gemessene Prozesswert eingefroren wird und nach erfolgreicher Kalibrierung und einer zusätzlichen Wartezeit x in Sekunden, der nächste Messwert übernommen wird.



29770002.TIF

Abbildung II-10 Verdrahtung Oxymitter 4000/SPS 4000

Die Werkseinstellung wurde so gewählt, dass das Analogsignal den O_2-Werten während der Kalibrierung folgt.

Die nachfolgenden Schritte erklären den Anschluss der Netzspannung, den Anschluss der digitalen Signale sowie des Analogsignals an den Oxymitter 4000. Vergleichen Sie dazu auch Abbildung II-10 auf Seite II-11.

- ❒ **Schritt A.** Demontieren Sie bitte die Schrauben (26 in Abb. VI-11), die den Deckel (27 in Abb. VI-11) sichern. Entfernen Sie den Deckel, um an die Anschlussklemmen (25 in Abb. VI-11) zu gelangen.
- ❒ **Schritt B.** Streifen Sie nun eine $^1/_2$" NPT-Verschraubung über das Netzkabel und führen Sie dieses durch einen der dafür vorgesehenen Eingänge auf der Unterseite des Gehäuses der SPS 4000. Der Anschluss erfolgt dann in Übereinstimmung mit Abbildung II-10 auf Seite II-11. Die SPS 4000 verfügt über ein Universalnetzteil für Eingangsspannungen zwischen 90 und 250 VAC 50/60 Hz. Er ist daher nicht notwendig, die jeweilige Netzspannung zu konfigurieren. Das Kabel für den Netzleiter (L1) an den Kontakt L, das Kabel für den Nulleiter (L2) an den Kontakt N sowie auch die Erde am dafür vorgesehenen Anschluss befestigen. Sehen Sie dazu auch bitte die Abbildung II-10. Die Installation der Netzspannung muss entsprechend den örtlichen Sicherheits- und Installationsvorschriften erfolgen.
- ❒ **Schritt C.** Anschluss des 4-20 mA-Signals und der Digitalen Ein- und Ausgänge.
  - ❒ <u>4-20mA.</u> Das 4-20 mA-Signal liefert den linearen Ausgangswert des logarithmischen Messsignals der O_2-Zelle. Dieses Signal kann ausserdem als Eingangssignal für die externe, vom Messkreis gespeiste LCD-Anzeige Modell 751 oder eine andere vom Messkreis gespeiste Anzeige verwendet werden. Mittels HART Handterminals Modell 275 oder mittels PC Software <u>A</u>sset <u>M</u>anagement <u>S</u>olution (AMS) kann der Sauerstofftransmitter Oxymitter 4000 bedient werden.
  - ❒ <u>Kal Init, Kal Fehl, in Kal.</u> Streifen Sie zunächst eine $^1/_2$" NPT-Verschraubung über das Sammelkabel und führen Sie dieses durch den dafür vorgesehenen Eingang auf der Unterseite des Gehäuses der SPS 4000. Der Anschluss erfolgt dann in Übereinstimmung mit Abbildung II-10 auf Seite II-11.
- ❒ **Schritt D.** Nachdem die elektrischen Anschlüsse angebracht wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. VI-11) mit Hilfe der Schrauben (26 in Abb. VI-11) wieder auf das Gehäuse.

II-6 Anschluss der Pneumatik - Oxymitter ohne SPS 4000

- ❒ <u>**Referenzgas Set.**</u> Das Referenzgas-Set ist an den OXYMITTER 4000 anschliessen, nachdem die Installation durchgeführt wurde. Die Installation des Referenzgas-Sets entsprechend Abbildung II-12 vornehmen. An die Qualität der Referenzluft werden folgende Anforderungen gestellt: Instrumentenluftvordruck am Druckminderer: 05....1,5 bar, Durchfluss am Flowmeter auf ca. 60 l/h einstellen. Die Referenzluft darf höchstens 40 ppm an Brenngasen enthalten (Öle, Fette etc.). Wird ein automatisches Kalibriersystem IMPS 4000 verwendet, so wird der Oxymitter 4000 über das im IMPS 4000 montierte Referenzluft-Set versorgt.
- ❒ <u>**Kalibriergas.**</u> Zur Kalibrierung des Oxymitter 4000 sind zwei Kalibriergase mit bekannter Sauerstoffkonzentration notwendig. Als Kalibriergase eignen sich in den meisten Applikationen zum Beispiel Gasmischungen, die aus 0,4 Vol.-% O_2 in N_2 und 8,0 Vol.-% O_2 in N_2 bestehen. Allerdings kann auch die

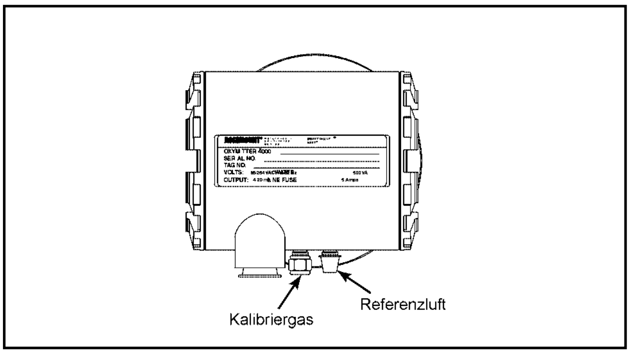


Abbildung II-11 Pneumatische Anschlüsse am Oxymitter 4000

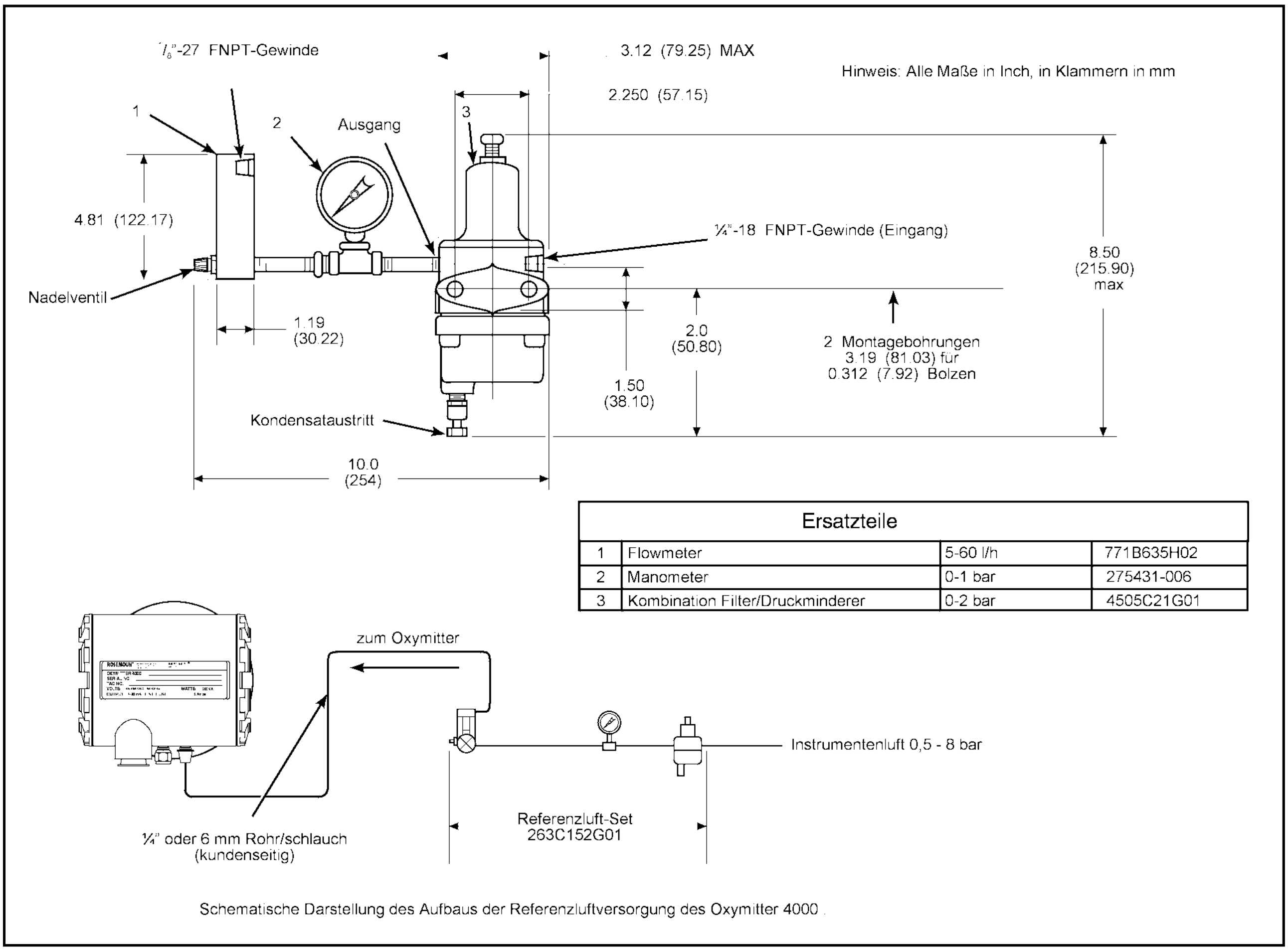
Umgegungsluft (20,95 Vol.-% O_2) als oberes Kalibriergas eingesetzt werden. Die Genauigkeit der Messung wird dadurch nicht beeinträchtigt.

II-7 Anschluss der Pneumatik - Oxymitter mit SPS 4000

An der Unterseite des automatischen Kalibriersystems SPS 4000 befinden sich insgesamt 3 Gasanschlüsse. Die Lage der sowie Funktion der Anschlüsse können Sie der Abbildung II-2 auf Seite II entnehmen. Ist das automatische Kalibriersystem SPS 4000 nicht mit einem Referenzluftset ausgerüstet, so erfolgt der Anschluss am dafür vorgesehenen Eingang entsprechend Abschnitt II-6 sowie Abbildung II-12.

Hinweis

Zur Kalibrierung des Oxymitter 4000 darf als Low Gas niemals reiner Stickstoff verwendet werden. Es muss sich in jedem Fall um ein Gas mit einer exakt bestimmten Konzentration an O_2 handeln. Ausserdem dürfen die Prüfgase maximal 40 ppm brennbare bzw. oxydierbare Bestandteile enthalten. Werden diese Bedingungen nicht eingehalten, so sind fehlerhafte Messergebnisse die Folge.



Ersatzteile			
1	Flowmeter	5-60 l/h	771B635H02
2	Manometer	0-1 bar	275431-006
3	Kombination Filter/Druckminderer	0-2 bar	4505C21G01

Abbildung II-12 Pneumatische Versorgungen OXYMITTER 4000

Hinweis







Nach der vollständigen Installation sicherstellen, dass der OXYMITTER eingeschaltet und in Betrieb genommen wird, bevor mit dem Verbrennungsprozess begonnen wird. Der Transmitter kann beschädigt werden, wenn er in kaltem Zustand den Prozessgasen ausgesetzt wird.

Den Transmitter nach Einschalten der Netzspannung wenn möglich stets in Betrieb lassen, um Kondensation und vorzeitigen Verschleiss durch thermische Beanspruchung und Temperatuschocks zu verhindern.

Vorsicht

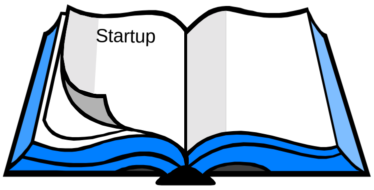


Wenn Anlagenteile während betrieblicher Stillstandszeiten mit Wasser gereinigt werden bitte Sicherstellen, dass der OXYMITTER ausgeschaltet und aus diesem Bereich entfernt wird.

III Start up

KAPITEL III

Startup



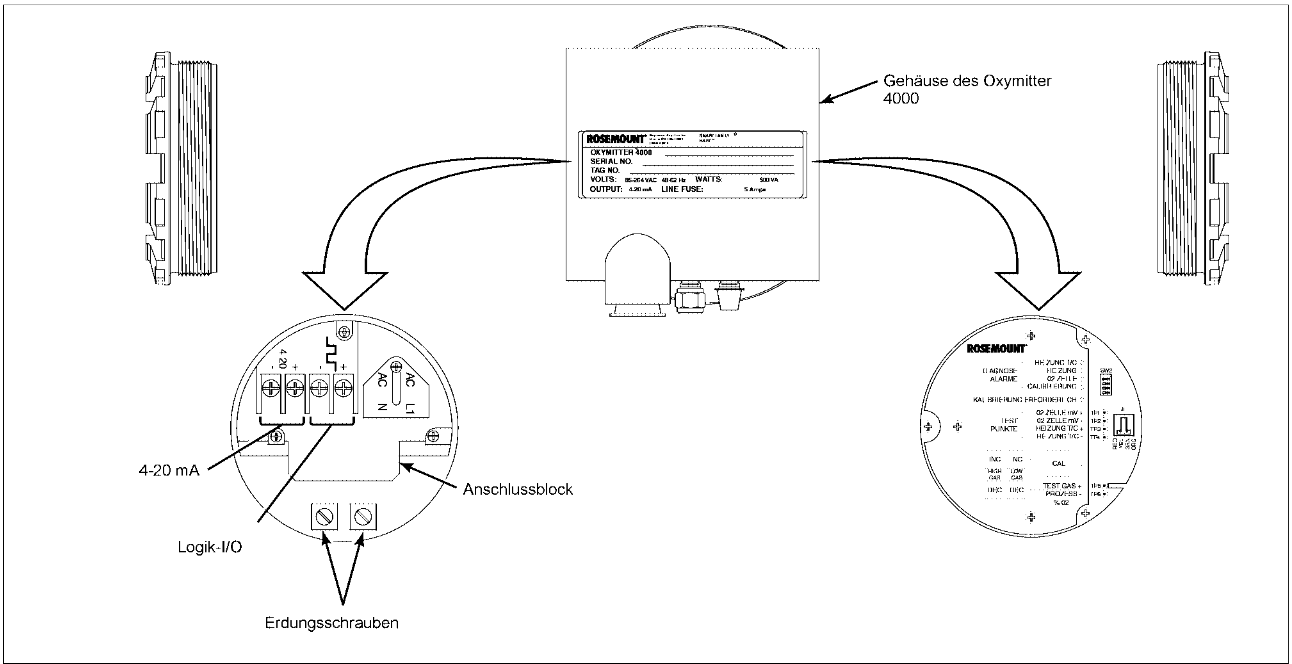
III-1 Allgemeine Bemerkungen



Warnung
Vor Inbetriebnahme des Geräts müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse installiert sein.

❒ **Schritt A - Mechanische Installation prüfen.** Stellen Sie sicher, dass der Oxymitter ordnungsgemäß installiert wurde (Siehe dazu Kapitel Installation)

❒ **Schritt B - Anschlüsse überprüfen.** Demontieren Sie bitte die Arretierschraube (32 in Abb. VI-1), den O-Ring (33 in Abb. VI-1) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. VI-1). Schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. VI-1) vom Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000 auf der Anschlussseite ab.



26170036.TIF

Abbildung III-1 Gehäuse mit AnschlussBlock und Elektronik mit Keypad

Überprüfen Sie nun, ob der Analogausgang, der Logik-I/O sowie die Netzspannung richtig angeschlossen wurden und die Kabel fest sitzen (vgl. dazu Kapitel II, Abschnitt II-4).

Nachdem die elektrischen Anschlüsse überprüft wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. VI-1) wieder auf das Elektronikgehäuse des Oxymitter 4000. Montieren Sie bitte auch wieder die Arretierschraube (32 in Abb. VI-1), den O-Ring (33 in Abb. VI-1) sowie die Arretierschelle (34 in Abb. VI-1).

Beim Oxymitter 4000 mit integral montiertem automatischen Kalibriersystem SPS 4000 demontieren Sie bitte die Schrauben (26 in Abb. VI-11), die den Deckel (27 in Abb. VI-11) sichern. Entfernen Sie den Deckel, um an die Anschlussklemmen (25 in Abb. VI-11) zu gelangen. Überprüfen Sie nun die elektrische Verkabelung des Systems entsprechend Kapitel II, Abschnitt II-4. Nachdem die elektrischen Anschlüsse überprüft wurden, schrauben Sie nun den Deckel (27 in Abb. VI-11) mit Hilfe der Schrauben (26 in Abb. VI-11) wieder auf das Gehäuse.

❒ **Schritt C - Konfiguration überprüfen.** Auf der oberen Platine, der Mikroprozessor-Platine, befinden sich zwei Schalter für die Einstellungen der Ausgänge des Oxymitter (siehe Abbildung III-2). **SW1** bestimmt, ob das 4-20 mA-Signal intern oder extern gespeist wird. Das 4-20 mA-Signal ist werkseitig auf interne Speisung eingestellt.

Der DIP-Schalterblock **SW2** beinhaltet mehrere Funktionen:

- ❒ HART Status. Der DIP-Schalter SW2-1 bestimmt, ob der Oxymitter nur lokal über die Folientastatur oder auch via HART-Protokoll bedient werden kann. Ist die Position **Lokal** eingestellt, so wird automatisch die Einstellung des DIP-Schalters SW2-2 für den Messbereich aktiviert. Anderfalls ist die Einstellung von SW2-2 ohne Einfluss auf den Messbereich des Oxymitter, der dann via HART-Protokoll frei gewählt werden kann im Bereich von 0-40 Vol.-% O_2.



Hinweis

Im HART Modus kann der Oxymitter mittels HART Terminal Modell 275 oder PC-Software AMS über den Analogausgang programmiert, kalibriert und überprüft werden. Haben Sie Fragen zu HART/ AMS, so setzen Sie sich bitte mit Ihrer nächsten Fisher-Rosemount Niederlassung in Verbindung.

- ❒ Messbereich. Der DIP-Schalter SW2-2 bestimmt den O_2-Messbereich des Oxymitter 4000. Der eingestellte Bereich (0-10 oder 0-25 Vol.-%) ist nur dann wirksam, wenn der DIP-Schalter SW2-1 auf Lokal eingestellt wurde. Andernfalls ist der via HART-Protokoll eingestellte Messbereich wirksam. einstellen.
- ❒ Analogsignal. Der DIP-Schalter SW2-3 legt fest, ob im Fehlerfall das Analogsignal auf 3,8 oder 22 mA eingefroren wird.



Vorsicht

Vor der Änderung der Konfigurationen mittels SW1 und SW2 die Stromzufuhr unterbrechen. Andernfalls kann die Elektronik beschädigt werden.

❒ Nachdem die O_2-Messzelle des Oxymitter 4000 die Betriebstemperatur erreicht hat, kann der prozentuale Sauerstoffwert, wie in der nachfolgenden Prozedur beschrieben, ermittelt werden:

- ❒ Messpunkte TP5 und TP6. Neben dem Tastenfeld befinden sich die Messpunkte TP5 und TP6. Schließen Sie ein Messgerät (Multimeter) zwischen den Meßpunkten TP5 und TP6 an. Der Sauerstoffwert entspricht der abgelesenen Spannung zwischen 0 und 25 VDC. Durch einmaliges Drücken von INC oder DEC werden die eingestellten Prüfgaswerte angezeigt. Durch erneutes Drücken von INC oder DEC können die Testgaswerte verändert werden.

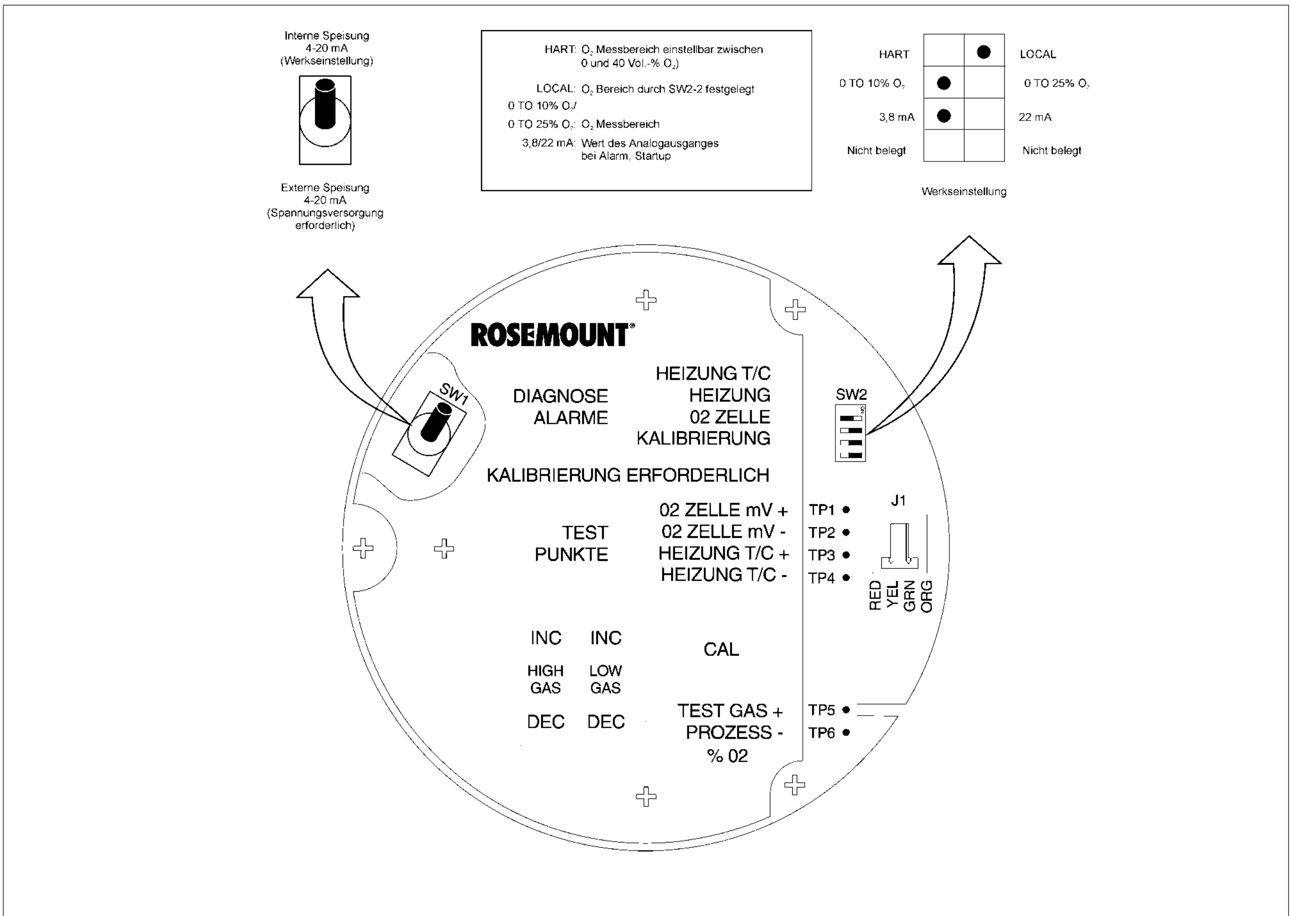
  Werden die Tasten ca. eine Minute nicht betätigt, so wird der Ausgang auf Anzeige des Prozesswertes zurückgestellt. Wenn die Kalibrierung aufgerufen wird, ist der Wert über TP5 und TP6 der von der Zelle gemessene Sauerstoffwert in Prozent. Als Standardwerte für die Prüfgase sind

werksseitig nachfolgend aufgeführte Konzentrationen programmiert. Die Sauerstoffwerte entsprechen folgenden Anzeigen des Multimeters:
8,0 % Sauerstoff = 8,0 VDC
0,4 % Sauerstoff = 0,4 VDC

- HART/AMS-Schnittstelle. Eine komfortable Anzeige der Meßwerte sowie die Einstellung aller Systemparameter ist über die HART-Schnittstelle mit Handterminal Modell 275 oder AMS-Software möglich. Details finden Sie in den einschlägigen Kapiteln.
- LCD-Anzeige. Anzeige des Sauerstoffwertes über die externe, vom Messkreis gespeiste LCD-Anzeige Modell 751.

III-2 Logik-I/O

- Der Logik I/O kann als digitales Signal oder als bidirektionaler Datenkanal zur Kommunikation mit einer automatischen Kalibriereinrichtung SPS 4000 oder IMPS 4000 programmiert werden. Die Einstellung der verschiedenen Betriebsmodi (vgl Tabelle III-1) sind via HART-Handterminal bzw. einen PC mit AMS-Software durchzuführen. Bei Programmierung als bidirektionaler Datenkanal führt der Logik I/O im Handshakeverfahren mit der automatischen Kalibriereinheit IMPS die Kalibrierung des Transmitters durch. Durch eine kontinuierliche Überwachung der kritischen Parameter der Messzelle durch die Elektronik des Transmitters, wird die Anforderung der Kalibrierung vom Transmitter an das IMPS bei Bedarf durchgeführt.



26170026.TIF

Abbildung III-2 Hardwareeinstellungen Oxymitter 4000

- **Alarm.** Wurde der Logik-I/O als Alarm konfiguriert, so wird dem Anwender derjenige Alarm bzw. Sammelalarm gemeldet, der entsprechend Tabelle III-1 programmiert wurde. Es wird ein aktiver 5 V-Pegel mit einer Bürde von 340 Ω im Alarmzustand erzeugt.
- **Kalibrieranforderung.** Wenn ein automatisches Kalibriersystem IMPS 4000 oder SPS 4000 zur Kalibrierung des oder der Oxymitter genutzt werden, so muss der Logik-I/O in des Betriebsmodus 8 oder 9 gesetzt werden. Der Logik-I/O fungiert dann als bidirektionaler Datenkanal, der sowohl die Anforderung zur Kalibrierung vom Oxymitter an die SPS bzw. IMPS sendet und auch den Datenaustausch zwischen den Systemen übernimmt. Werksseitig ist bei Auslieferung der Oxymitter mit SPS 4000 oder IMPS 4000 der Logik-I/O auf Betriebsmodus 8 eingestellt.

Mode	Konfiguration
0	Der Oxymitter ist nicht für Alarmzustände konfiguriert.
1	Der Logik-I/O ist für Systemalarm konfiguriert.
2	Der Logik-I/O ist für Low O_2-Alarm konfiguriert.
3	Der Logik-I/O ist für Systemalarm und Low O_2-Alarm konfiguriert.
4	Der Logik-I/O ist für Kalibrieranforderung konfiguriert.
5*	Der Logik-I/O ist für Systemalarm und Kalibrieranforderung konfiguriert.
6	Der Logik-I/O ist für Kalibrieranforderung und Low O_2-Alarm konfiguriert.
7	Der Logik-I/O ist für Systemalarm, Kalibrieranforderung und Low O_2-Alarm konfiguriert.
8**	Der Oxymitter ist für Handshake-Betrieb mit dem IMPS 4000 konfiguriert. Der Kalibrierzyklus wird durch eine Kalibrieranforderung eingeleitet.
9	Der Oxymitter ist für Handshake-Betrieb mit dem IMPS 4000 konfiguriert. Der Kalibrierzyklus wird nicht durch eine Kalibrieranforderung eingeleitet.

Tabelle III-1 Betriebsmodi Logik-I/O

* Werkseinstellung bei Lieferung ohne Kalibriersystem
** Werkseinstellung bei Lieferung mit SPS/IMPS 4000

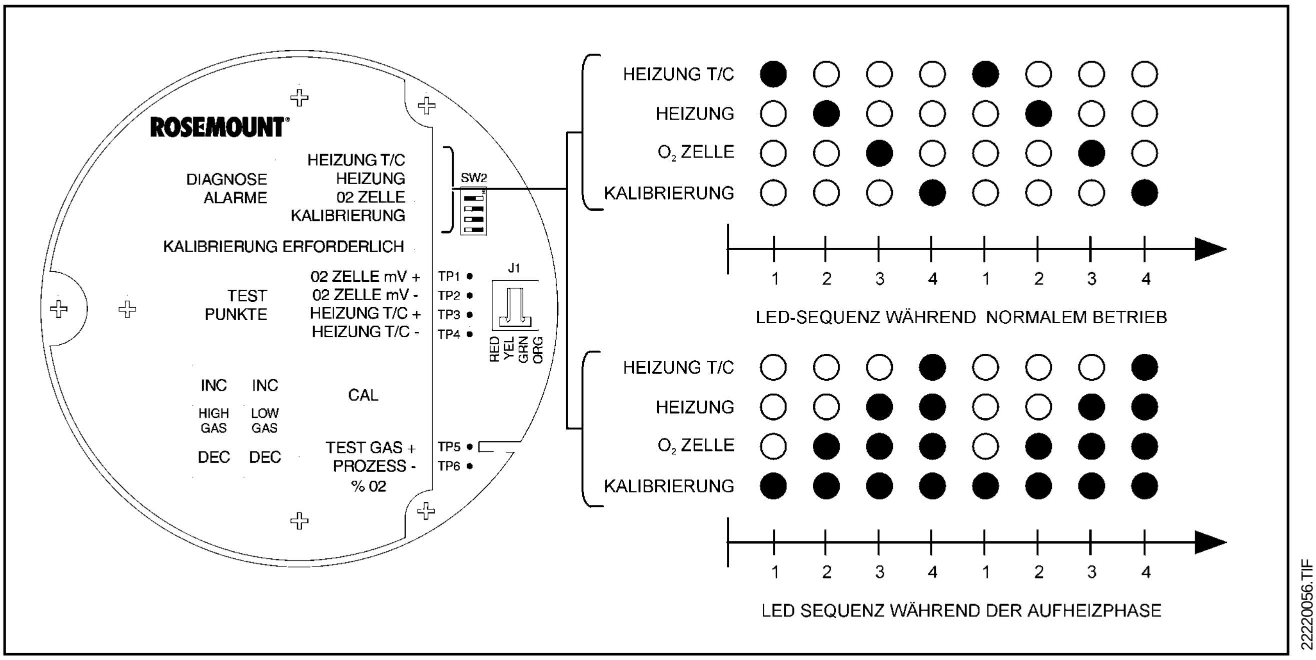


Abbildung III-3 LED Sequenzen bei normalem Betrieb und während der Aufheizphase

III-3 Konfiguration

- **Analogsignal bei Alarm.** Bei dem Vorliegen eines Systemalarms kann das Analogsignal vom Anwender zur Indukation eines solchen Zustandes auf einen festen Wert eingestellt werden. Zur Auswahl stehen 3,8 mA oder 22 mA. Beachten Sie jedoch, dass eine derartige Einstellung Auswirkungen auf eine automatisch funktionierende Regelung haben kann. Sofern keine Einstellung dieser Option via Handterminal geünscht wird, so kann der Hardwareschalter SW2-3 zur Einstellung des gewünschten Wertes genutzt werden.
- **Kalibrierung.** Ist das System mit einer automatischen Kalibriereinheit ausgerüstet, so empfiehlt Fisher-Rosemount, die Kalibrieranforderung (Logik-I/O Modus 8) zu nutzen. Dies hat den Vorteil, dass die Messeinrichtung nur in solchen Fällen kalibriert wird, wo dies auch notwendig erscheint. Alle routinemäßigen Überprüfungen können damit entfallen. Unabhängig davon hat der Anwender jedoch jederzeit die Kalibrierung einleiten. Dazu stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, die unter Punkt 1 zusammengefasst sind.

1. **Einleiten einer Kalibrierung.** Über den **"Kal Init"**-Kontakt kann jederzeit eine Kalibrierung eingeleitet werden, sofern das O_2-Messsystem aus Oxymitter sowie einer SPS 4000 oder IMPS 4000 besteht. Weiterhin kann die Kalibrierung auch über das Handterminal Modell 275 via HART oder über die Asset Management Solutions Software ausgelöst werden. Eine weitere einfache Möglichkeit stellt das Einleiten der Kalibrierroutine über das Keypad des Oxymitters dar.

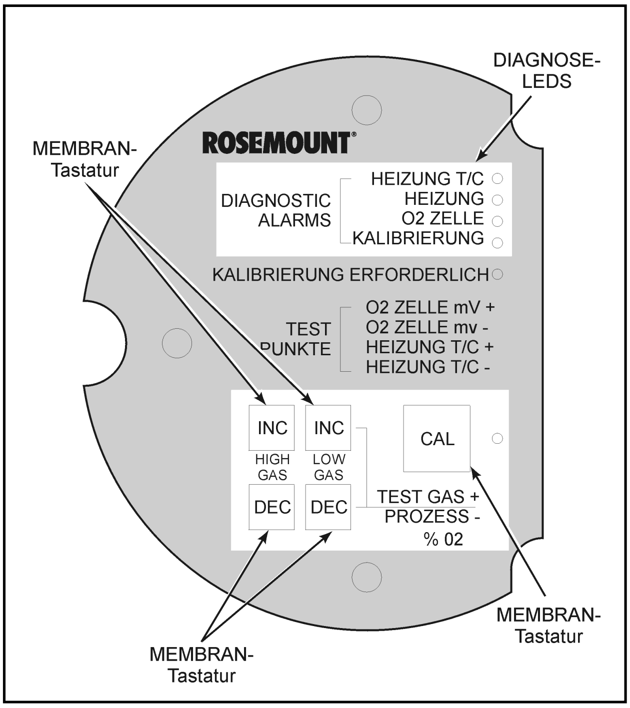
Hinweis

Ist das System mit einer IMPS 4000 ausgerüstet, so kann die Kalibrierung auch über die Bedieneinheit der Speicherprogrammierbaren Steuerung (Allen Bradley) des IMPS 4000 ausgelöst werden.

2. **In Kalibrierung.** Sowohl die SPS 4000 wie auch die IMPS 4000 verfügen über einen bzw. mehrere Kontakte zur Signalisierung einer Kalibrierung. Wird zum Beispiel über die Kalibrieranforderung eine Kalibrierung angestoßen, so kann mittels dieses Kontaktes zum Beispiel der O_2-Wert auf dem Prozessleitsystem eingefroren werden, um eine automatische Regelung nicht zu stören.
3. **Kalibrierfehler.** Sowohl die SPS 4000 wie auch die IMPS 4000 verfügen über einen bzw. mehrere Kontakte zur Signalisierung einer fehlerhaften Kalibrierung. Im Falle der SPS 4000 beinhaltet dieses Signal, dass die Kalibrierung tatsächlich mit einem Fehler endete oder der Testgasdruck für eine Kalibrierung nicht ausreichend war. Das IMPS 4000 verfügt über einen separaten Kontakt zur Signalisierung eines zu niedrigen Prüfgasdruckes.
4. **Analogsignal.** Während einer Kalibrierung kann durch den Anwender der Oxymitter auf Sample & Hold programmiert werden. Einzelheiten dazu finden Sie im Abschnitt HART-Kommunikation.

III-4 Start Up

- ❒ **Anzeige nach dem Einschalten.** Wenn die Netzspannung am Gerät anliegt, wird die Zellenheizung automatisch eingeschaltet. Das Erwärmen der Zelle auf Betriebstemperatur dauert ca. eine halbe Stunde. Dieser Zustand wird durch die vier oberen LED's unter DIAGNOSE ALARME auf dem Tastenfeld angezeigt (siehe Abbildung III-3). Die LED's leuchten beginnend mit KALIBRIERUNG in aufsteigender Reihenfolge auf, bis alle vier LED's eingeschaltet sind. Dann gehen alle vier LED's aus und der Zyklus beginnt erneut bis die Messzelle die Solltemperatur von 736 °C erreicht hat.
- ❒ **Systemfehler.** Sollte während des Startup des Systems ein Fehler auftreten, so beginnt die dem jeweiligen Fehler zugeordnete LED zu blinken. Wechseln Sie dann in das Kapitel V Fehlersuche, um den Fehler zu diagnostizieren und zu beheben. Danach führen Sie erneut ein Startup des Systems durch.
- ❒ **Tastenfeld.** Die fünf Drucktasten auf dem Tastenfeld werden nur für die Kalibrierung verwendet, um den hohen oder niedrigen Gaspegel einzustellen und den Kalibriervorgang zu beginnen (Abbildung III-4).



22220023.TIF

Abbildung III-4 Tastenfeld Oxymitter 4000

III-5 Erste Kalibrierung nach Startup

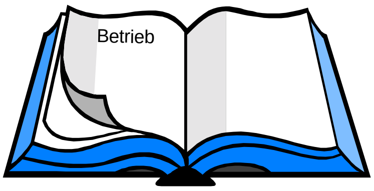
Nachdem das Gerät die Betriebstemperatur erreicht hat, kann der OXYMITTER kalibriert werden. Wie die Kalibrierung durchzuführen ist, erfahren Sie im Kapitel VI Wartung und Service.

IV-6 Kalibriersystem IMPS 4000

Falls Sie eine automatische Kalibriereinheit IMPS installieren wollen, so erfahren Sie im Handbuch bzw. der Betriebsanleitung fürs IMPS die notwendigen Schritte bezüglich der Verdrahtung und der Gasanschlüsse.

IV Betrieb

KAPITEL IV



Betrieb

IV-1 Allgemeine Bemerkungen

IV-1 Allgemeine Bemerkungen

- **Übersicht.** Stellen Sie sicher, dass der Oxymitter ordnungsgemäß funktioniert. Die Diagnose-LED's zeigen den normalen Betriebszyklus an. Alle anderen LED's dürfen nicht aufleuchten (siehe Abbildung IV-1).
  - **Diagnose Alarm LED'S.** Bei einem Systemfehler blinkt eine dieser LED's mit einer bestimmten Blinkfolge (siehe Kapitel V Fehlersuche). Wenn mehrere Fehler auftreten, blinkt nur die LED mit der höchsten Priorität. Beheben Sie nun bitte die Fehlerursache und nehmen Sie den Oxymitter dann wieder in Betrieb.

    Daraufhin wird die Betriebsanzeige wiederhergestellt oder der nächste Fehler angezeigt. Folgende Alarme können auftreten:

    Thermoelement (HEIZUNG T/C)
    Heizung (HEIZUNG)
    O_2-Messzelle (O2 ZELLE)
    Kalibrierung(KALIBRIERUNG)
  - **Kalibrierung erforderlich.** Diese LED leuchtet auf, wenn das System erkennt, dass eine Kalibrierung erforderlich ist.
  - **Testpunkte.** Die Testpunkte 1 bis 6 ermöglichen die Überwachung bzw. die Kontrolle des Thermoelementes der Heizung, des Millivoltsignals der Sauerstoffmesszelle und des O_2-Wertes des Prozesses. Zur Kontrolle der mV-Signals der Messzelle wird ein Voltmeter an den Testpunkten TP1 und TP2 angeschlossen.

    TP3 und TP4. Zwischen TP3 und TP4 kann die Spannung des Thermoelementes der Messzellenheizung kontrolliert werden.

    TP5 und TP6. Zwischen TP5 und TP6 wird der Sauerstoffwert des Prozesses bzw. der Testgase überwacht oder kontrolliert.

    CAL LED (CAL). Während der Kalibrierung blinkt diese LED oder leuchtet fortwährend auf. Siehe dazu auch das Kapitel Wartung und Service bezüglich weiterer Informationen.

    Membrankeys INC/DEC. Die Tasten INC und DEC werden zur Einstellung der für die Kalibrierung des Oxymitters verwendeten Testgaswerte verwendet. Schliessen Sie ein Multimeter zwischen den Messpunkten TP5 und TP6 an. Damit können jetzt die Werte der Test- und Prozessgase messen werden. Durch einmaliges Drücken von INC oder DEC wird zwischen den Testpunkten TP5 und TP6 von der Anzeige des Prozesswertes auf die Anzeige der Testgaswerte umgestellt. Durch erneutes Drücken von INC oder DEC kann der Testgaswert erhöht oder verringert werden. Wenn die Tasten eine Minute lang nicht betätigt werden, wird auf Anzeige des Prozessgaswertes zurückgestellt.

    Wenn die Kalibrierung aufgerufen wird, ist der Wert über TP5 und TP6 der prozentuale, von der Zelle gemessene Sauerstoffwert. Die Sauerstoffwerte entsprechen den folgenden Anzeigen des Multimeters:

    8,0 % Sauerstoff = 8,0 VDC
    0,4 % Sauerstoff = 0,4 VDC

    <u>CAL (CAL)</u>. Mit dieser Taste kann:
    - eine Kalibrierung begonnen werden.
    - die Kalibrierung durchgeführt werden.
    - die Kalibrierung abgebrochen werden.

- **LCD-Anzeige Modell 751 (Option).** Siehe dazu Bedienungsanleitung für diese Anzeige bzgl. Kalibrierung und Betrieb.

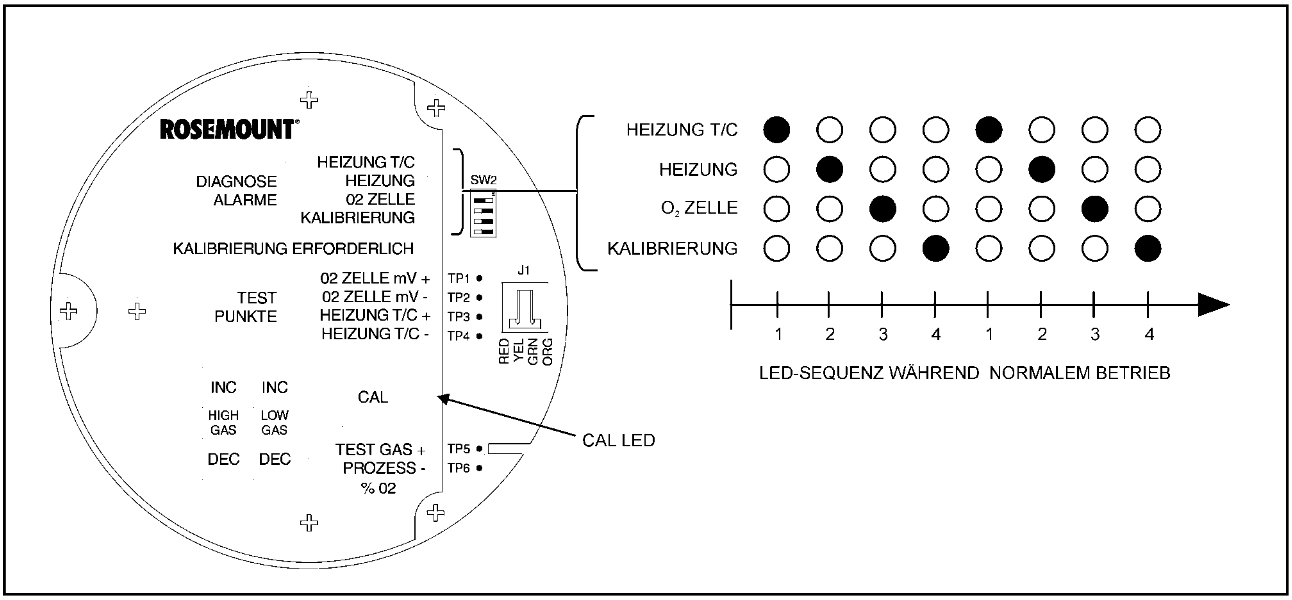
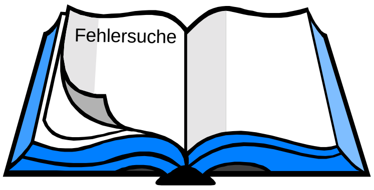


Abbildung IV-1 LED Sequenzen während normalem Betrieb

V Fehlersuche

KAPITEL V

Fehlersuche





Warnung
Nach einer erfolgten Reparatur oder nach Einstellungen müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse wieder angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

V-1 Allgemeine Bemerkungen

Dieses Kapitel beschreibt die Identifizierung und Isolierung von Störungen beim Betrieb des Oxymitter 4000. In Abschnitt V-5 werden weitere Informationen für die Fehlersuche bereitgestellt, sofern der Oxymitter mit einem Kalibriersystem SPS 4000 bestückt ist. Nachfolgend einige generelle Bemerkungen zu möglichen Ursachen, wenn der Oxymitter 4000 nicht problemlos funktioniert.

❒ **Erdung.** Es ist für einen einwandfreien Betrieb des Oxymitter 4000 unbedingt notwendig, dass dieser ausreichend an den dafür vorgesehenen Punkten geerdet wird. Überprüfen Sie bitte auch, dass keine Erdschleifen vorhanden sind. Tragen Sie bitte Sorge dafür, dass nach der Fehlerbehebung wieder eine ordnungsgemäße Erdung des Systems hergestellt wird.

❒ **Elektromagnetische Einflüsse.** Der Oxymitter 4000 wurde so entworfen, dass er unter Bedingungen einer normalen Kesselanlage etc. einwandfrei funktioniert. Es wurden entsprechende Anstrengungen unternommen, um den Einfluss elektromagnetischen Einstreuungen auf das Gerät zu verhindern bzw. zu minimieren. Funktioniert der Oxymitter nicht entsprechend der Spezifikation, so versichern Sie sich bitte darüber, dass übermäßigen elektromagnetischen Einstreuungen auf das Gerät einwirken. Überprüfen Sie die Erdungen sowie den ordnungsgemäßen Anschluss aller Versorgungs- und Signalkabel.

❒ **Platinenbaugruppen.** Der Oxymitter 4000 verfügt über einen Mikroprozessor sowie verschiedene andere elektronische Baugruppen. Ist der Oxymitter vor der Installation etwas grob behandelt worden oder an der Montagestelle Vibrationen ausgesetzt, so können einzelne elektronische Baugruppen den elektrischen Kontakt ganz oder teilweise verloren haben. Überprüfen Sie deshalb auch den festen Sitz der einzelnen Platinen der Elektronik des Oxymitters.

❒ **Elektrostatische Aufladungen.** Elektrostatische Aufladungen können die in der Elektronik verwendeten IC's zerstören. Sie sollten sich also entsprechend erden, wenn Sie die Elektronik auf Fehler untersuchen möchten.

V-2 Anzeige eines Alarms

Die meisten Fehlerzustände des Oxymitters werden durch eine der vier LED-Leuchten angezeigt, die auch als Diagnosealarme bezeichnet werden. Hierbei wird durch die entsprechende LED ein Fehlercode angezeigt. Es blinkt immer jeweils nur eine LED auf. Wenn die Störung behoben und der Transmitter aus- und

wieder eingeschaltet worden ist, wird der Diagnosealarm gelöscht oder der nächste Fehler, entsprechend der Priorität angezeigt. im Deckel des Gehäuses der Elektronikseite des Oxymitters wird auch eine kurze Beschreibung der Fehleranzeigen durch die LED's gegeben, die hinsichtlich einer ersten Diagnose genutzt werden können.

Wird ein Handterminal Modell 275 bzw. ein Laptop mit AMS Software zum Auslesen der Fehler genutzt, so kann der Anwender sofort alle aktiven Fehler erkennen und für entsprechende Schritte zu deren Beseitigung sorgen.

V-3 Alarm via Logik I/O

- Wird **kein** automatisches Kalibriersystem innerhalb des Systems benutzt, kann der Logik-I/O zur Indukation von Fehlern benutzt werden. Zur Einstellung des Logik-I/O zur Diagnostizierung von Fehlern, konsultieren Sie bitte die Tabelle III-1 auf Seite III-4. In Tabelle V-1 werden die den einzelnen Baugruppen zugeordneten Fehler dargestellt.
- Wird **ein** automatisches Kalibriersystem innerhalb des Systems benutzt, kann der Logik-I/O zur Indukation von Fehlern **nicht** benutzt werden. Es sind jedoch zusätzliche Kontakte vorhanden, die nachfolgende Bedeutung besitzen:

1. **Einleiten einer Kalibrierung.** Über den **"Kal Init"**-Kontakt kann jederzeit eine Kalibrierung eingeleitet werden, sofern das O_2-Messsystem aus Oxymitter sowie einer SPS 4000 oder IMPS 4000 besteht. Weiterhin kann die Kalibrierung auch über das Handterminal Modell 275 via HART oder über die Asset Management Solutions Software ausgelöst werden. Eine weitere einfache Möglichkeit stellt das Einleiten der Kalibrierroutine über das Keypad des Oxymitters dar.

Hinweis
Ist das System mit einer IMPS 4000 ausgerüstet, so kann die Kalibrierung auch über die Bedieneinheit der speicherprogrammierbaren Steuerung (Allen Bradley) des IMPS 4000 ausgelöst werden.

2. **In Kalibrierung.** Sowohl die SPS 4000 wie auch die IMPS 4000 verfügen über einen bzw. mehrere Kontakte zur Signalisierung einer Kalibrierung. Wird zum Beispiel über die Kalibrieranforderung eine Kalibrierung angestoßen, so kann mittels

LED	Blink-impulse	Status	mA-Wert	Fehler	"Self-Clearing" Prozedur?
Thermoelement	1	Offen	SW2-3	1	Nein
	2	Kurzschluss	SW2-3	2	Nein
	3	Verdrahtungsfehler	SW2-3	3	Nein
	4	Fehler A/D-Wandler	SW2-3	4	Nein
Heizung	1	Offen	SW2-3	5	Nein
	2	Übertemperatur Messzelle	SW2-3	6	Ja
	3	Übertemperatur Elektronik	SW2-3	7	Ja
	4	Untertemperatur Messzelle	SW2-3	8	Nein
	5	Regeltemperatur Meßzelle unterschritten	SW2-3	9	Ja
O2 Zelle	1	Zu hohe Zellenspannung	SW2-3	10	Ja
	3	Zelle defekt	O_2-Wert	11	Ja
	4	Prozessor- oder Speicher defekt	SW2-3	12	Nein
Kalibrierung	1	ungültiger Slope	O_2-Wert	13	Ja
	2	ungültige Zellenkonstante	O_2-Wert	14	Ja
	3	Letzte Kalibrierung fehlerhaft	O_2-Wert	15	Ja
	**	Kalibrierung erforderlich	O_2-Wert	16	Ja

Tabelle V-1 Diagnosemeldungen und Systemalarme

dieses Kontaktes zum Beispiel der O_2-Wert auf dem Prozessleitsystem eingefroren werden, um eine automatische Regelung nicht zu stören.

3. **Kalibrierfehler.** Sowohl die SPS 4000 wie auch die IMPS 4000 verfügen über einen bzw. mehrere Kontakte zur Signalisierung einer fehlerhaften Kalibrierung. Im Falle der SPS 4000 beinhaltet dieses Signal, dass die Kalibrierung tatsächlich mit einem Fehler endete oder der Testgasdruck für eine Kalibrierung nicht ausreichend war. Das IMPS 4000 verfügt über einen separaten Kontakt zur Signalisierung eines zu niedrigen Prüfgas-druckes.
4. **IMPS 4000.** Zusätzlich dazu verfügt das automatische Kali-briersystem IMPS 4000 über die folgenden Alarmkontakte, die während einer Kalibrierung anzeigen, welches Testgas auf die Messzelle des Oxymitter aufgegeben wird:
   - Low Test Gas Flow;
   - High Test Gas Flow.
5. **Analogsignal.** Während einer Kalibrierung kann durch den Anwender der Oxymitter auf Sample & Hold programmiert werden. Einzelheiten dazu finden Sie im Abschnitt HART-Kommunikation.

V-4 Fehlererkennung und Fehlerbehandlung

Störungen bzw. Alarme werden durch den Oxymitter mittels der vier DIAGNOSE ALARME auf dem Bedientableau visualisiert. Das bestehende Problem wird durch sich wiederholende Blinkfolgen definiert. Eine kurze Beschreibung der jeweiligen Störung mit Erklärung der entsprechenden Blinkfolgen der Alarm-LED sind in einer Tabelle auf der Innenseite des rechten Deckels des Elektronikgehäuses aufgeführt. Tabelle V-1 auf Seite V-2 gibt einen Überblick über die Fehlercodes.

a. **Fehlercode 1 - Thermoelement gebrochen.** Die LED Heizung T/C (Thermoelement der Heizung) blinkt einmal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut einmal, wenn der Widerstand des Thermoelementes zur Bestimmung der Temperatur der Messzelle zu hoch ist. Folgende Schritte der Fehlerbehandlung sind einzuleiten:

- ❒ Schritt 1 Den Steckverbinder J1 überprüfen. Stellen Sie sicher, dass der Steckverbinder richtig positioniert ist.
- ❒ Schritt 2 Zwischen den Messpunkten TP3+ und TP4- wird eine Gleichspannung mit einem Multimeter gemessen. Wenn der angezeigte Wert 1,2 VDC ± 0,1 VDC beträgt, ist das Thermoelement nicht betriebsbereit.
- ❒ Schritt 3 Schalten Sie nun die Stromversorgung aus und entfernen Sie den Steckverbinder J1 aus der Buchse. Überprüfen Sie den Widerstand zwischen der roten und gelben Thermoelement-Leitung.
- ❒ Schritt 4 Der gemessene Wert muss ca. 1 Ω betragen.
- ❒ Schritt 5 Wenn das Thermoelement tatsächlich defekt sein sollte, so wird in Kapitel VI, Abschnitt VI-7 der Austausch des kompletten inneren Bausteins des Oxymitter 4000 beschrieben.

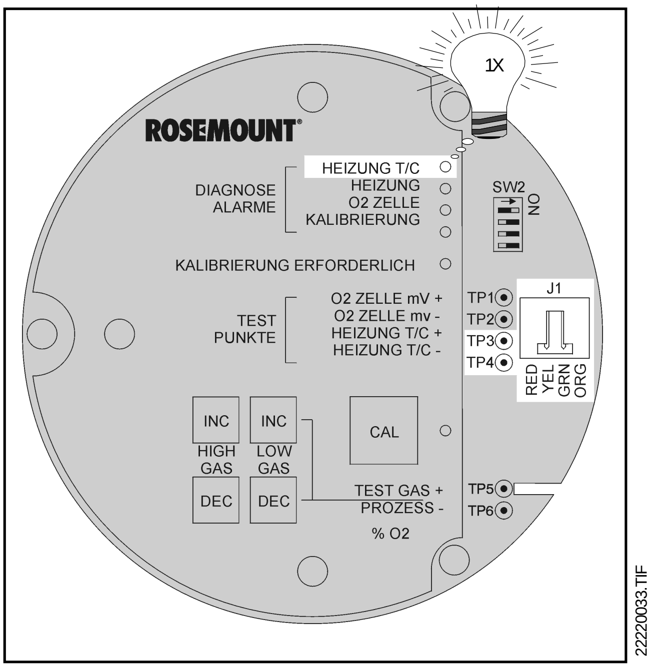


Abbildung V-1 Fehlercode 1 - Thermoelement Offen

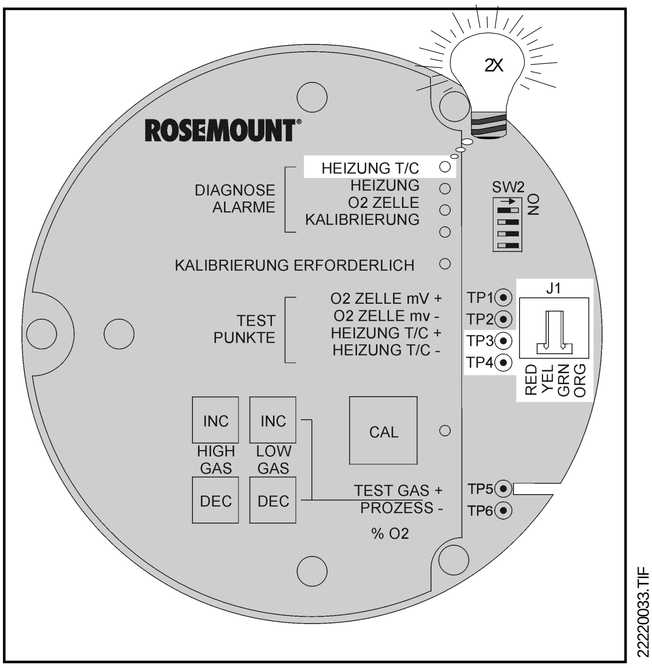


Abbildung V-2 Fehlercode 2 - Thermoelement hat einen Kurzschluss

b. **Fehlercode 2 - Kurzschluss Thermoelement.** Die LED Heizung T/C (Thermoelement der Heizung) blinkt zweimal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut zweimal, wenn der Widerstand des Thermoelementes zur Bestimmung der Temperatur der Messzelle zu niedrig ist. Folgende Schritte der Fehlerbehandlung sind einzuleiten:

❒ Schritt 1 Zwischen den Messpunkten TP3+ und TP4- wird eine Gleichspannung mit einem Multimeter gemessen. Wenn der angezeigte Wert 0 ± 0,5 mV beträgt, ist das Thermoelement nicht betriebsbereit und möglicherweise kurzgeschlossen.

❒ Schritt 2 Schalten Sie nun die Stromversorgung aus und entfernen Sie den Steckverbinder J1 aus der Buchse. Überprüfen Sie den Widerstand zwischen den Testpunkten TP3+ und TP4-.

❒ Schritt 3 Der gemessene Wert muss ca. 20 kΩ betragen.

❒ Schritt 4 Wird ein Widerstand von ca. 20 kΩ gemessen, so liegt der Fehler nicht auf der Prozessorplatine. Andernfalls muss die Elektronik des Oxymitter 4000 gewechselt werden (vgl. dazu Kapitel VI, Abschnitt VI-5).

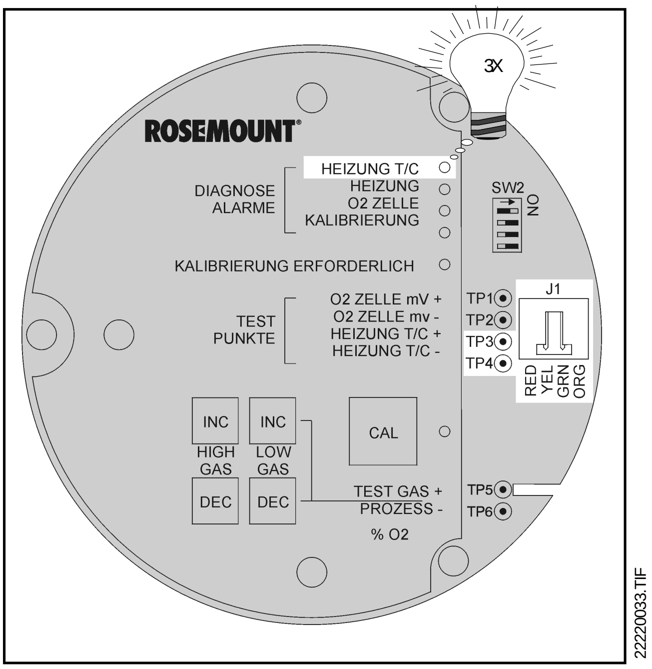


Abbildung V-3 Fehlercode 3 - Anschlüsse des Thermoelementes sind vertauscht

❒ Schritt 5 Wenn das Thermoelement tatsächlich defekt sein sollte, so wird in Kapitel VI, Abschnitt VI-7 der Austausch des kompletten inneren Bausteins des Oxymitter 4000 beschrieben.

c. **Fehlercode 3 - Anschlüsse des Thermoelementes sind vertauscht.** Die LED Heizung T/C (Thermoelement der Heizung) blinkt dreimal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut dreimal, wenn der Fehler das Vertauschen der Anschlüsse des Thermoelementes zur Bestimmung der Temperatur der Messzelle ist. Folgende Schritte der Fehlerbehandlung sind einzuleiten:

❒ Schritt 1 Zwischen den Messpunkten TP3+ und TP4- wird mit einem Multimeter die Spannung messen.

❒ Schritt 2 Wenn der angezeigte Wert negativ ist, so sind die Anschlüsse des Thermoelementes vertauscht worden.

❒ Schritt 3 Die roten und gelben Kabel im Steckverbinder J1 auf richtigen Anschluss prüfen.

❒ Schritt 4 Ist kein Fehler feststellbar, liegt der Fehler wahrscheinlich auf der Prozessorplatine. Die Elektronik des Oxymitter 4000 muss in diesem Fall gewechselt werden (vgl. dazu Kapitel VI, Abschnitt VI-5).

d. **Fehlercode 4 - Fehler A/D-Wandler.** Tritt ein derartiger Fehler auf, so muss der Oxymitter zur Reparatur eingeschickt werden. In einem solchen Fall blinkt die LED Heizung T/C (Thermoelement der Heizung) blinkt viermal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut viermal.

e. **Fehlercode 5 - Heizung offen.** Die LED Heizung blinkt einmal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut einmal, wenn der Widerstand der Sensorheizung zu hoch ist. Folgende Schritte der Fehlerbehandlung sind einzuleiten:

❒ Schritt 1 Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Oxymitter 4000. Demontieren Sie die Elektronik, wie in Kapitel VI, Abschnitt VI-5 beschrieben.

❒ Schritt 2 Überprüfen Sie nun mit einem Multimeter den Widerstand der Heizung über Steckverbinder J8.

❒ Schritt 3 Der gemessene Widerstandswert sollte um 72 Ω liegen. Ist der Widerstand deutlich höher, zum Beispiel im kΩ - oder MΩ -Bereich, so kann von einem irreparablen Defekt der Heizung ausgegangen werden. Tauschen Sie bitte wie in Kapitel VI, Abschnitt VI-7 beschrieben den kompletten inneren Bausteins des Oxymitter 4000 aus.

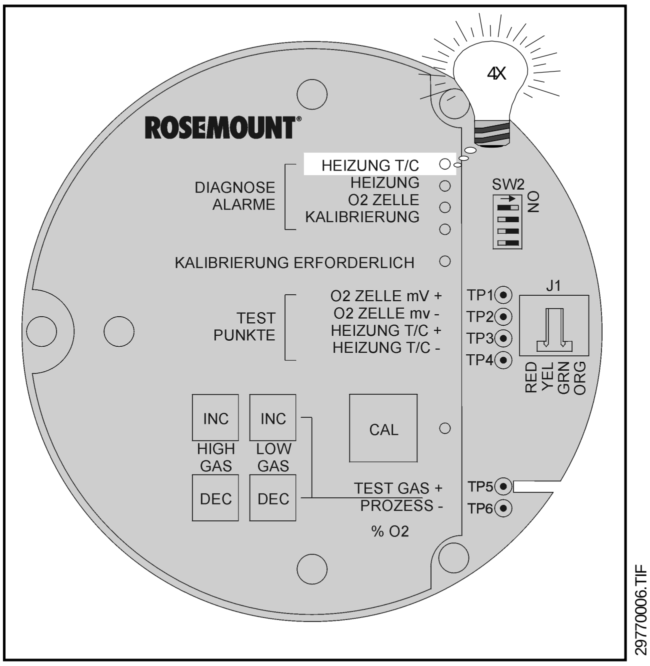


Abbildung V-4 Fehlercode 4 - Fehler A/D-Wandler

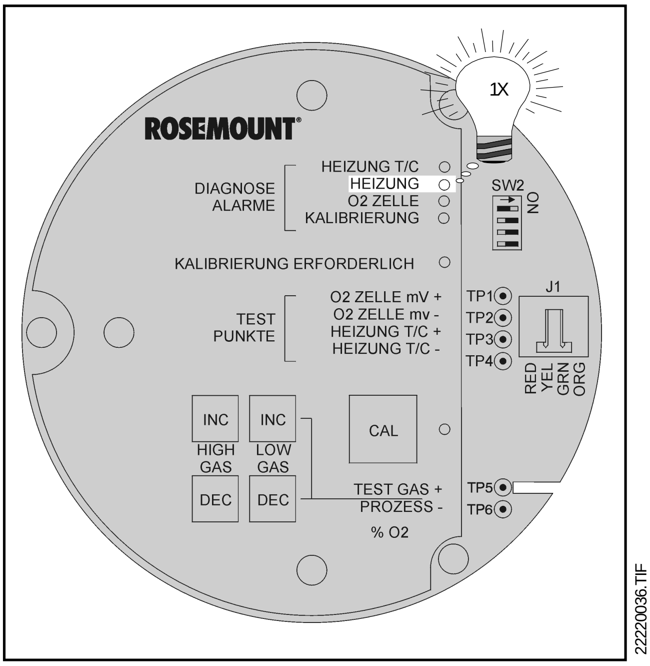


Abbildung V-5 Fehlercode 5 - Heizung offen

f. **Fehlercode 6 - Kritische Übertemperatur der Messzelle.** Die LED Heizung blinkt zweimal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut zweimal, wenn die Temperatur der Messzelle zu hoch ist. Dies wird über die Spannung des Thermoelementes indiziert.

❒ Schritt 1 Die Spannung des Thermoelementes ist höher als 37,1 mV, was einer Temperatur der Messzelle von ca. 900 °C entspricht. Die nominale Zellentemperatur liegt bei 736 °C.

❒ Schritt 2 Ursache dafür ist möglicherweise eine defekte Regelung der Heizung bzw. ein fehlerhaft funktionierender TRIAC.

❒ Schritt 3 Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Oxymitter 4000. Lassen Sie den Oxymitter ca. 5 Minuten abkühlen und schalten SIe die Netzspannung wieder zu.

❒ Schritt 4 Wiederholt sich der Fehler, so muss die Elektronik des Oxymitter 4000 gewechselt werden (vgl. dazu Kapitel VI, Abschnitt VI-5).

g. **Fehlercode 7 - Übertemperatur der Elektronik.** Die LED Heizung blinkt dreimal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut dreimal, wenn die Temperatur der Elektronik zu hoch ist.

❒ Schritt 1 Wenn die Temperatur der Elektronik den Wert von 85 °C übersteigt, geht der Oxymitter auf Störung. Der mA-Wert geht auf 3,8 bzw. 22 mA.

❒ Schritt 2 Ursache dafür ist möglicherweise, dass die Umgebungstemperatur den zulässigen Grenzwert von 65 °C überstiegen hat und keine ausreichende Kühlung der Elektronik durch die Umgebungsluft vorhanden ist.

❒ Schritt 3 Weiterhin kann durch übermäßige Hitzeabstrahlung durch den Prozess dieser Fehler verursacht worden sein. Schützen Sie den Oxymitter gegen Hitzestrahlung vom Prozess.

❒ Schritt 4 Sollten Schritt 2 und 3 zu keinem positiven Ergebnis führen, so bleibt nur noch die Montage des Oxymitter an einer anderen Stelle als Lösung des Problems.

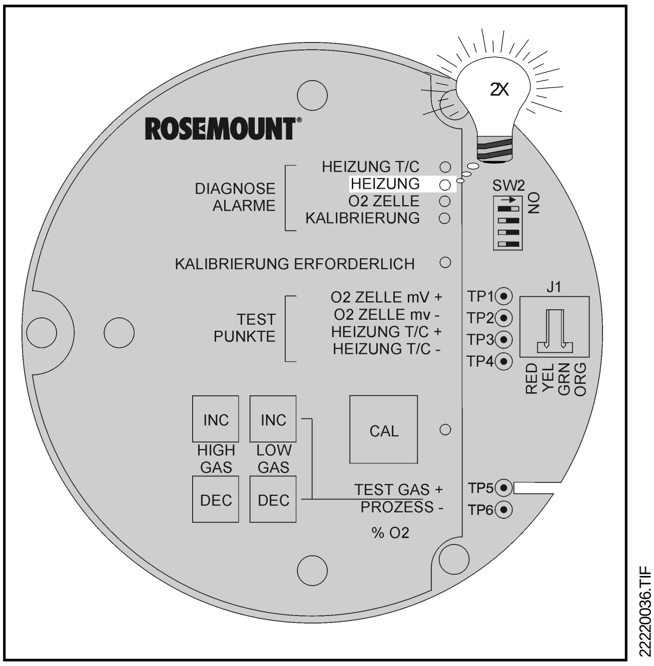


Abbildung V-6 Fehlercode 6 - Kritische Übertemperatur der Messzelle

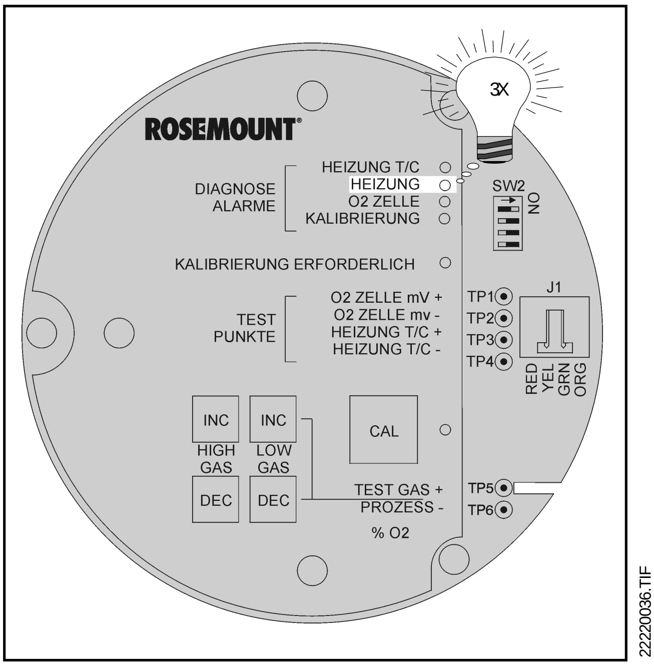


Abbildung V-7 Fehlercode 7 - Übertemperatur der Elektronik

h. Fehlercode 8 - Untertemperatur der Messzelle. Die LED Heizung blinkt viermal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut viermal, wenn die Temperatur der Messzelle zu niedrig ist. Dies wird durch eine Spannung des Thermoelementes von weniger als 28,6 mV indiziert.

- ❒ Schritt 1 Die Spannung des Thermoelementes ist niedriger als 28,6 mV, was einer Temperatur der Messzelle von weniger als 700 °C entspricht. Die nominale Zellentemperatur liegt bei 736 °C.
- ❒ Schritt 2 Fällt die Temperatur weiter und kehrt nicht auf den nominalen Wert zurück, so wird nach kurzer Zeit auch der Fehler 5 aktiv, der einen Defekt der Sensorheizung signalisiert.
- ❒ Schritt 3 Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Oxymitter 4000. Demontieren Sie die Elektronik, wie in Kapitel VI, Abschnitt VI-5 beschrieben.
- ❒ Schritt 4 Überprüfen Sie nun mit einem Multimeter den Widerstand der Heizung über Steckverbinder J8.
- ❒ Schritt 5 Der gemessene Widerstandswert sollte um 72 Ω liegen. Ist der Widerstand deutlich höher, zum Beispiel im kΩ - oder MΩ -Bereich, so kann von einem irreparablen Defekt der Heizung ausgegangen werden. Tauschen Sie bitte wie in Kapitel VI, Abschnitt VI-7 beschrieben den kompletten inneren Bausteins des Oxymitter 4000 aus.

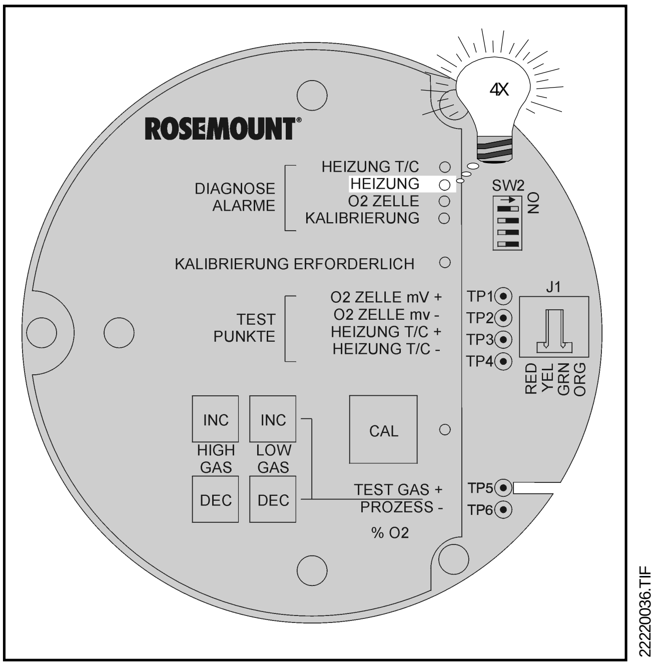


Abbildung V-8 Fehlercode 8 - Untertemperatur der Messzelle

i. Fehlercode 9 - Übertemperatur der Messzelle. Die LED Heizung blinkt fünfmal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut fünfmal, wenn die Temperatur der Messzelle zu hoch ist. Dies wird über die Spannung des Thermoelementes indiziert.

- ❒ Schritt 1 Die Spannung des Thermoelementes ist höher als 30,1 mV, was einer Temperatur der Messzelle von ca. 750 °C entspricht. Die nominale Zellentemperatur liegt bei 736 °C.
- ❒ Schritt 2 Der mA-Wert geht auf 3,8 bzw. 22 mA.
- ❒ Schritt 3 Dieser Alarm löscht sich selbsttätig, wenn das System in den normalen Betriebszustand zurückkehrt.
- ❒ Schritt 4 Steigt die Temperatur weiter, so wird beim Erreichen von ca. 900 °C der Fehlercode Kritische Übertemperatur der Messzelle (Code 6) aktiviert (vgl. mit Paragraph f). Ursache dafür ist möglicherweise eine defekte Regelung der Heizung bzw. ein fehlerhaft funktionierender TRIAC.

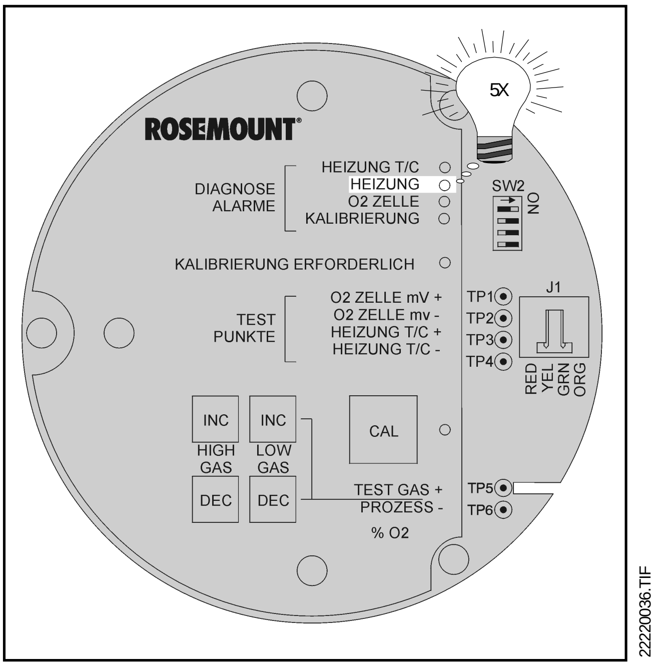


Abbildung V-9 Fehlercode 9 - Übertemperatur der Messzelle

j. Fehlercode 10 - Zellenspannung zu hoch. Die LED O2 Zelle blinkt einmal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut, wenn die von der Messzelle gemessene Eingangspannung zu hoch ist.

- ❒ Schritt 1 Mit einem Multimeter wird an den Testpunkten TP1+ und TP1- eine Überprüfung der Eingangsspannung vorgenommen.
- ❒ Schritt 2 Wird zwischen den Testpunkten eine Spannung von 1,2 VDC gemessen, so besteht möglicherweise ein Kontaktproblem des grünen oder orangen Drahtes mit dem Signaleingang der Platine.
- ❒ Schritt 3 Ein möglicher Grund ist dafür ist ein Kontaktproblem den Steckers J1. Sowohl der grüne wie auch der orange Draht sind geklemmt, so dass die Verbindung zum Stecker das Problem sein könnte.
- ❒ Schritt 4 Ein weiterer Grund kann sein, dass der innere Potenzialdraht den Kontakt zur Bezugselektrode der O_2-Messzelle verloren hat.
- ❒ Schritt 5 Tauschen Sie bitte wie in Kapitel VI, Abschnitt VI-7 beschrieben den kompletten inneren Bausteins des Oxymitter 4000 aus. Manchmal kann es auch erforderlich sein, auch die Messzelle zu wechseln. Anweisungen dazu finden Sie in Kapitel VI, Abschnitt VI-8.

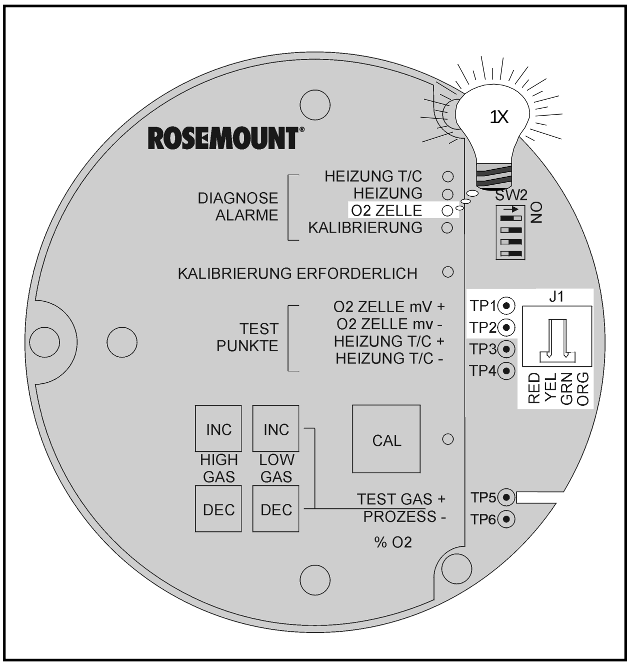


Abbildung V-10 Fehlercode 10 - Zellenspannung zu hoch

k. Fehlercode 11 - Zelle defekt. Die LED O2 Zelle blinkt dreimal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut dreimal, wenn der Widerstand der Messzelle den maximal zulässigen Wert überschritten hat. In einem solchen Fall muss die Messzelle des Oxymitter 4000 gegen eine neue Zelle ausgetauscht werden. Anweisungen dazu finden Sie in Kapitel VI, Abschnitt VI-8.

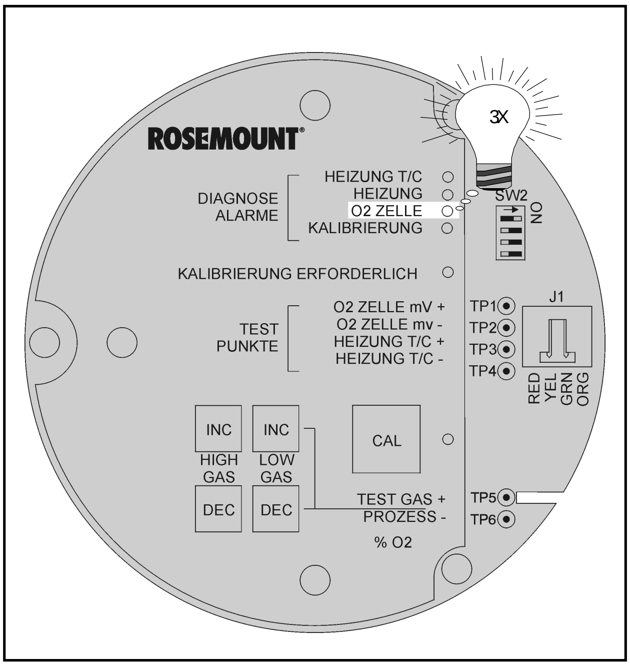


Abbildung V-11 Fehlercode 11 - Zelle defekt

l. Fehlercode 12 - EEPROM-Fehler. Die LED O2 Zelle blinkt viermal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut viermal, wenn ein Problem mit dem EEPROM der Prozessorplatine vorliegt.

- ❒ Schritt 1 Dieser Fehler kann auftreten, wenn aus unterschiedlichen Gründen beim Startup der EEPROM nicht mit den aktuellen Daten upgedatet wird.
- ❒ Schritt 2 Um dieses Problem zu beheben, schalten Sie bitte die Netzversorgung ab und starten Sie den Oxymitter erneut.
- ❒ Schritt 3 Besteht das Problem weiterhin, so liegt ein Harwarefehler auf der Prozessorplatine vor.
- ❒ Schritt 4 Wiederholt sich der Fehler, so muss die Elektronik des Oxymitter 4000 gewechselt werden (vgl. dazu Kapitel VI, Abschnitt VI-5).

m. **Fehlercode 13 - Ungültige Neigung (Slope)** Die LED KALIBRIERUNG blinkt einmal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut, wenn durch den Oxymitter festgestellt wird, dass sich die Empfindlichkeit (Neigung, Slope in mV/Dekade) ausserhalb der zulässigen Toleranz befindet.

- ❐ Schritt 1 Die Elektronik berechnet während der Kalibrierung die Empfindlichkeit. Ändert sich die Sauerstoffvolumenkonzentration um eine Größenordung, so muß die Zellenspannung in Abhängigkeit von der Zellentemperatur eine charakteristische Änderung durchlaufen, die zwischen 35 und 52 mV liegen sollte. Außerhalb dieser charakteristischen Werte wird dieser Alarm ausgelöst, bis der Spülzyklus nach erfolgter Kalibrierung beendet ist. Danach rechnet das System mit den älteren Kalibrierdaten weiter.
- ❐ Schritt 2 Überprüfen Sie bitte auch die Kalibrierung und alle damit im Zusammenhang stehenden Parameter. Details finden Sie in Kapitel VI, Abschnitt VI-2. Im Zweifelsfall wiederholen Sie die Kalibrierung.

  Stellen Sie sicher, dass verwendeten Konzentrationen der Testgase mit den im Oxymitter programmierten Werten übereinstimmen. Schließen Sie ein Multimeter zwischen TP1+ und TP2- an und prüfen Sie die Testgaswerte. Die im Gerät vorhandenen Standardeinstellungen für die Testgase sind 0,4 und 8,0 Vol.% O_2 in N_2. Bei Aufgabe dieser Prüfgase sollten ca. nachfolgende Zellenspannungen gemessen werden:

  8,0 % Sauerstoff ca. 23 mV

  0,4 % Sauerstoff ca. 85 mV
- ❐ Schritt 3 Führt keine der Maßnahmen zum Erfolg, so schalten Sie die Netzspannung ab und entfernen Sie den Transmitter aus dem Prozess.
- ❐ Schritt 4 Wechseln Sie die Messzelle des Oxymitter anhand der Anweisungen in Kapitel VI, Abschnitt VI-8 aus.

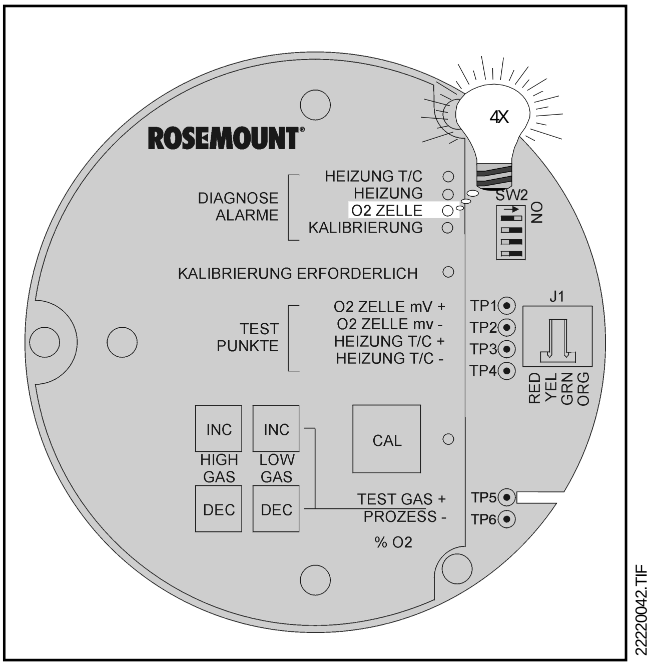


Abbildung V-12 Fehlercode 12 - EEPROM-Fehler

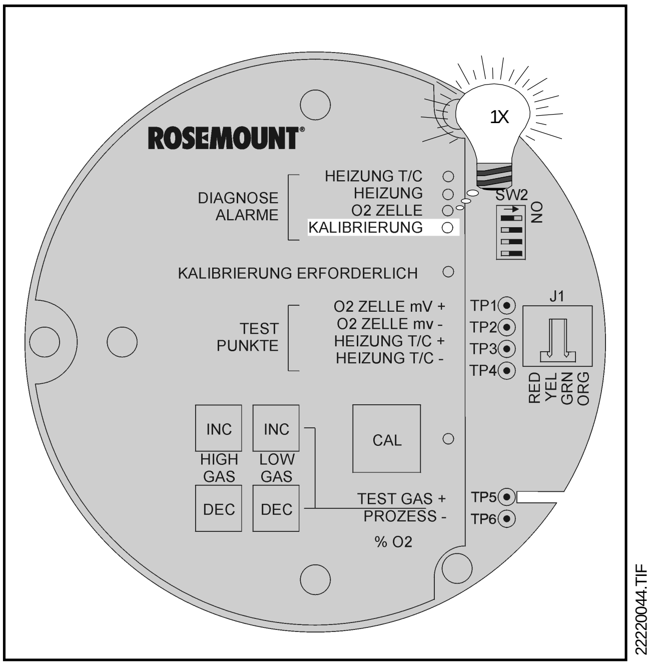


Abbildung V-13 Fehlercode 13 - ungültige Neigung

m. **Fehlercode 14 - Ungültige Konstante.** Die LED KALIBRIERUNG blinkt zweimal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut zweimal, wenn durch den Oxymitter festgestellt wird, dass sich die Konstante ausserhalb der zulässigen Toleranz befindet.

❒ Schritt 1 Nach durchgeführter Kalibrierung berechnet die Elektronik eine Konstante für die Messzelle, die zur exakten Bestimmung der O_2-Konzentration notwendig ist.

❒ Schritt 2 Wenn die Zellkonstante außerhalb der Spezifikationen (-4 mV bis 10 mV) liegt, wird dieser Alarm aktiviert.Überprüfen Sie bitte auch die Kalibrierung und alle damit im Zusammenhang stehenden Parameter. Details finden Sie in Kapitel VI, Abschnitt VI-2. Im Zweifelsfall wiederholen Sie die Kalibrierung.

Stellen Sie sicher, dass verwendeten Konzentrationen der Testgase mit den im Oxymitter programmierten Werten übereinstimmen. Schließen Sie ein Multimeter zwischen TP1+ und TP2- an und prüfen Sie die Testgaswerte. Die im Gerät vorhandenen Standardeinstellungen für die Testgase sind 0,4 und 8,0 Vol.% O_2 in N_2. Bei Aufgabe dieser Prüfgase sollten ca. nachfolgende Zellenspannungen gemessen werden:

8,0 % Sauerstoff ca. 23 mV

0,4 % Sauerstoff ca. 85 mV

❒ Schritt 3 Führt keine der Maßnahmen zum Erfolg, so schalten Sie die Netzspannung ab und entfernen Sie den Transmitter aus dem Prozess.

❒ Schritt 4 Wechseln Sie die Messzelle des Oxymitter anhand der Anweisungen in Kapitel VI, Abschnitt VI-8 aus.

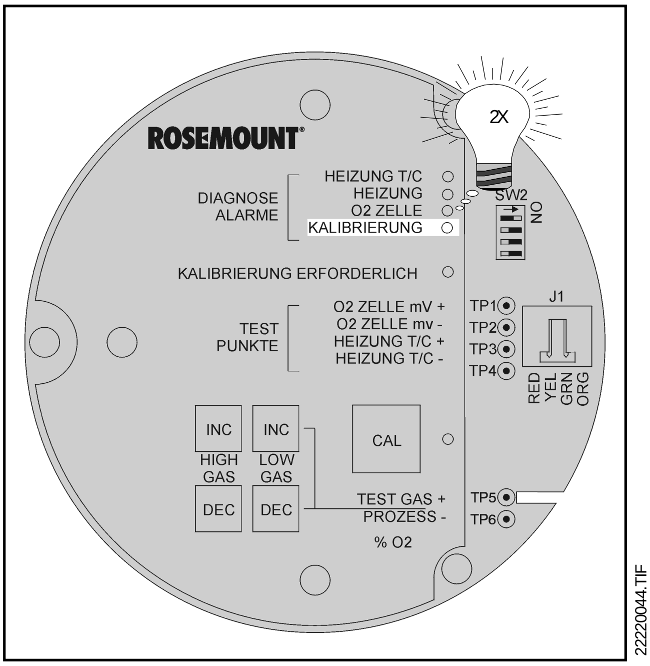


Abbildung V-14 Fehlercode 14 - ungültige Konstante

m. **Fehlercode 15 - letzte Kalibrierung fehlerhaft.** Die LED KALIBRIERUNG blinkt dreimal, ist drei Sekunden lang aus und blinkt erneut dreimal, wenn durch den Oxymitter festgestellt wird, dass die Kalibrierung des System fehlerhaft verlaufen ist.

❒ Schritt 1 Nach durchgeführter Kalibrierung berechnet die Elektronik einen Slope sowie eine Konstante für die Messzelle, die zur exakten Bestimmung der O_2-Konzentration notwendig ist.

❒ Schritt 2 Wenn die Werte dieser Parameter au-

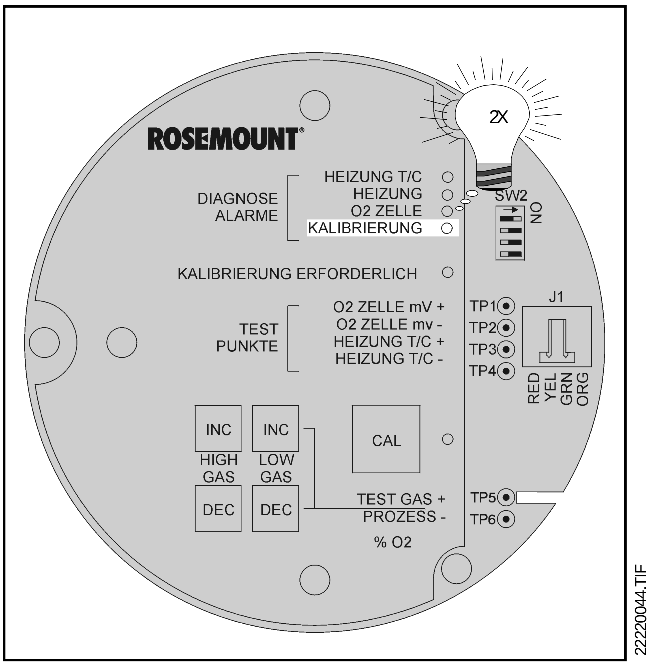


Abbildung V-15 Fehlercode 15 - letzte Kalibrierung fehlerhaft

ßerhalb der Spezifikationen liegen, wird dieser Alarm aktiviert. Überprüfen Sie bitte auch die Kalibrierung und alle damit im Zusammenhang stehenden Parameter. Details finden Sie in Kapitel VI, Abschnitt VI-2. Im Zweifelsfall wiederholen Sie die Kalibrierung.

Stellen Sie sicher, dass verwendeten Konzentrationen der Testgase mit den im Oxymitter programmierten Werten übereinstimmen. Schließen Sie ein Multimeter zwischen TP1+ und TP2- an und prüfen Sie die Testgaswerte. Die im Gerät vorhandenen Standardeinstellungen für die Testgase sind 0,4 und 8,0 Vol.% O_2 in N_2. Bei Aufgabe dieser Prüfgase sollten ca. nachfolgende Zellenspannungen gemessen werden:

8,0 % Sauerstoff ca. 23 mV

0,4 % Sauerstoff ca. 85 mV

- ❐ Schritt 3 Führt keine der Maßnahmen zum Erfolg, so schalten Sie die Netzspannung ab und entfernen Sie den Transmitter aus dem Prozess.
- ❐ Schritt 4 Wechseln Sie die Messzelle des Oxymitter anhand der Anweisungen in Kapitel VI, Abschnitt VI-8 aus.



Warnung

Nach einer erfolgten Reparatur oder nach Einstellungen müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse wieder angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

V-5 Fehlersuche SPS 4000



Warnung

Nach einer erfolgten Reparatur oder nach Einstellungen müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse wieder angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

Um mögliche Fehler der Funktion des automatischen Kalibriersystems SPS 4000 zu identifizieren, sollten zunächst die digitalen Kontakte "**In Kal**" sowie "**Kal Fehler**" ausgewertet werden.

- ❐ Schritt 1 Ist eine Kalibrierung nicht erfolgreich verlaufgen, wird durch den Oxymitter der Kontakt "Kal Fehler" aktiviert. Um zu untersuchen, ob die Kalibrierung durch einen Hardware-Fehler der SPS 4000, des Oxymitters oder nur durch zu niedrigen Prüfgasdruck hervorgerufen wurde, sollten zunächst die Status-LED's auf dem Keypad des Oxymitters und/oder die entsprechenden Status-Mitteilungen der HART/AMS Software eingesehen werden.
  - ❐ Wird durch das Keypad oder der HART/AMS-Software kein Fehler angezeigt, so ist die Kalibrierung wahrscheinlich durch zu niedrigen Vordruck der Prüfgase fehlgeschlagen. Benutzen Sie Tabelle V-2 sowie Abbildung V-15 zur Fehlersuche.
  - ❐ Wird durch das Keypad oder der HART/AMS-Software der Fehlercode 15 "Letzte Kalibrierung fehlerhaft" angezeigt, so ist die Kalibrierung wahrscheinlich durch eine defekte Messzelle oder ein Problem mit den Prüfgasen fehlgeschlagen. Folgende Schritte sollten Sie in einem solchen Fall unternehmen:

    Überprüfen Sie bitte zunächst das Setup für die Kalibrierung. Einzelheiten finden Sie in Kapitel VI dieses Handbuches. Führen Sie erneut eine Kalibrierung durch und verfolgen Sie diesen Vorgang. Wird die Kalibrierung abgebrochen noch bevor beide Prüfgase auf die Zelle aufgegeben

wurden, ist wahrscheinlich der Vordruck der Prüfgase für eine Kalibrierung nicht ausreichend. Wurden die einzelnen Parameter im Menü Setup richtig eingestellt und der Oxymitter zeigt trotzdem eine fehlerhafte Kalibrierung an, so kann ein ungültiger Slope (mV/Dekade - Fehlercode 12) bzw. eine ungültige Konstante (mV - Fehlercode 14) die Ursache sein. Wechseln Sie in einem solchen Fall die Messzelle entsprechend Kapitel VI, Abschnitt VI-8 aus.

❒ Schritt 2 Eine halbautomatische oder manuelle Kalibrierung wurde eingeleitet. Jedoch wird diese Kalibrierung nicht durch den digitalen Kontakt "In Kalibrierung" angezeigt. In eienem solchen Fall ist die Interface-Platine der SPS 4000 wahrscheinlich defekt und sollte ausgetauscht werden. Einzelheiten dazu finden Sie in Kapitel VI, Abschnitt VI-10b.

Hinweis

Wird durch den Oxymitter 4000 innerhalb sehr kurzer Zeitintervalle durch den Logik-I/O eine Kalibrierung angefordert, so ist dies auch ein Zeichen dafür, dass sich die Betriebszeit der Messzelle dem Ende zuneigt.

Überprüfen Sie:	**Fehlerursache**	**Aktion**
die Verkabelung	Verkabelung nicht korrekt, lose Kontakte Defekte Kabelverbindungen	Überprüfen der Verkabelung, sowie defekte Kabel ersetzen
den Logik-I/O	Der Logik-I/O des Oxymitters wurde nicht für Handshake-Betrieb mit der SPS 4000 konfiguriert.	Stellen Sie den Betriebsmodus 8 für den Logik-I/O über HART/AMS ein.
die Kalibriergasleitungen zwischen den Gasflaschen und den Eingängen an der SPS 4000	Defekte oder blockierte Kalibriergasleitungen	Ersetzen Sie die defekten Gasleitungen
das Nadelventil des Kalibriergasflowmeters	Das Nadelventil blockiert den Kalibiergasfluss zur Messzelle	Drehen Sie solange am Nadelventil, bis ein Kalibriergasfluss von ca. 150 l/h eingestellt ist.
die Kalibriergasleitungen zwischen SPS 4000 und dem Flowmeter	Defekte oder blockierte Kalibriergasleitungen	Ersetzen Sie die defekten Gasleitungen
die Sicherung auf der Netzplatine	Sicherung defekt	Sicherung ersetzen, Abschnitt VI-10a
das Rückschlagventil	Defektes oder blockierte Rückschlagventil	Ersetzen Sie das defekte Ventil entsprechend Abschnitt VI-10e
das Kalibriergasflowmeter	Defekte oder blockierte Kalibriergas-	Ersetzen Sie das defekte Flowmeter entsprechend Abschnitt VI-10h
die Netzteilplatine	Platine defekt	Platine ersetzen nach Abschnitt VI-10b
das Magnetventil	Magnetventil defekt	Magnetentil ersetzen entsprechend Abschnitt VI-10c
den Drucksensor	Drucksensor defekt	Drucksensor ersetzen entsprechend Abschnitt VI-10d

Tabelle V-2 Fehlersuche, wenn kein Kalibriergas aus die Messzelle aufgegeben werden kann

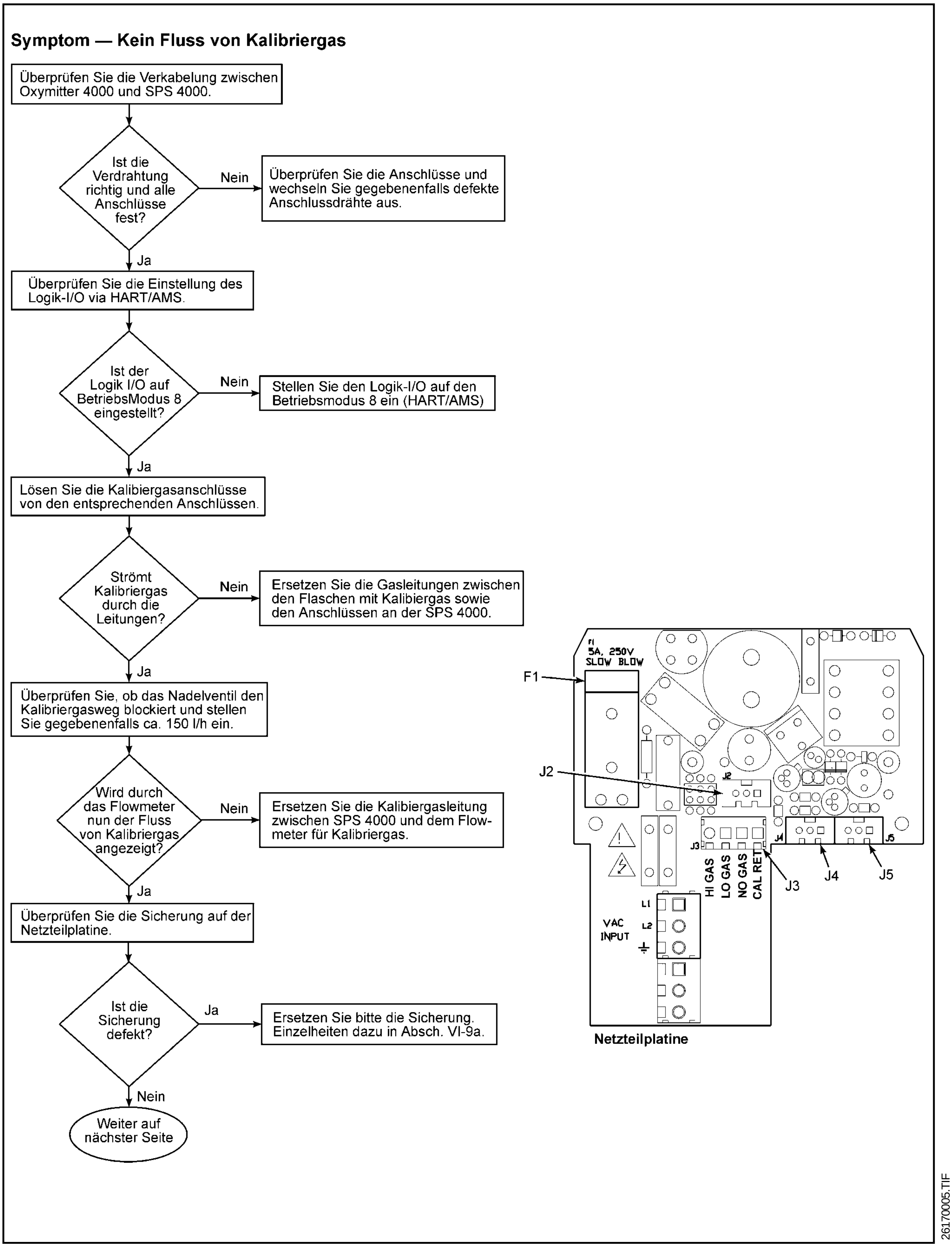


Abbildung V-16 Fehlersuche SPS 4000 Chart 1 von 2

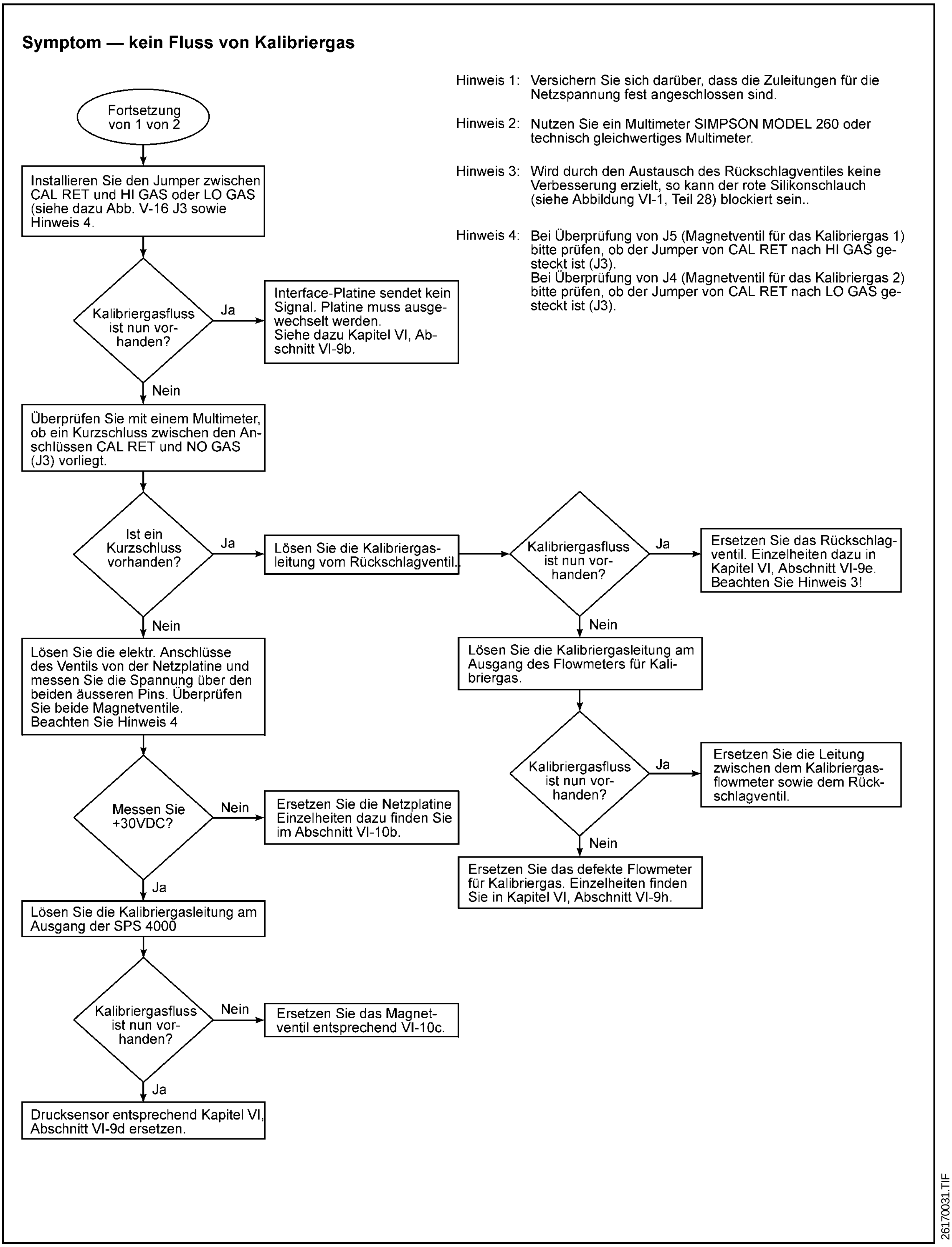


Abbildung V-16 Fehlersuche SPS 4000 Chart 2 von 2

VI Wartung und Service

KAPITEL VI

Wartung & Service



VI-1 Allgemeine Bemerkungen

Dieses Kapitel beschreibt die Kalibrierung des Oxymitter 4000 sowie normale, vom Anwender durchzuführende Wartungs- und Servicearbeiten.





Warnung
Nach einer erfolgten Reparatur oder normalen Wartung müssen alle Schutzabdeckungen und Erdungsanschlüsse wieder angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.

VI-2 Kalibrierung

❒ Während der Kalibrierung werden 2 Prüfgase mit bekannter O_2-Konzentration auf die Messzelle des Oxymitter 4000 aufgegeben. Der Prozessor berechnet aus der bekannten O_2-Konzentration sowie den daraus resultierenden Spannungen der galvanischen O_2-Konzentrationszelle die notwendigen Parameter für die O_2-Messung unter Betriebsbedingungen.
Vor einer Kalibrierung des Oxymitter überprüfen Sie bitte, ob die Werte für die Kalibriergase mit den im Setup programmierten Werten übereinstimmen. Vergleichen Sie dazu Kapitel IV. Der Kalibriergasfluss sollte ca. 150 l/h betragen und kann über entsprechende Flowmeter eingestellt werden.
Die Messzelle des Oxymitter ist mittels eines Filterelementes geschützt. In Applikationen mit einem hohem Staubgehalt des Ab- oder Prozessgases kann das Filterelement verschmutzen. Um über die Zeit den Verschmutzungsgrad und die damit einhergehende Verlängerung der Ansprechzeit zu dokumentieren, sollte nach jeder Kalibrierung die Zeit noti ert werden, die das System zur Rückkehr auf Prozesswerte benötigt. Die Verschmutzung des Filters kann auch dazu führen, dass bei jeder Kalibrierung das Flowmeter für die Kalibriergase neu justiert werden muss.

❒ Die Kalibrierung des Oxymitter 4000 kann auch 3 unterschiedliche Arten durchgeführt werden: automatisch, halbautomatisch oder manuell.

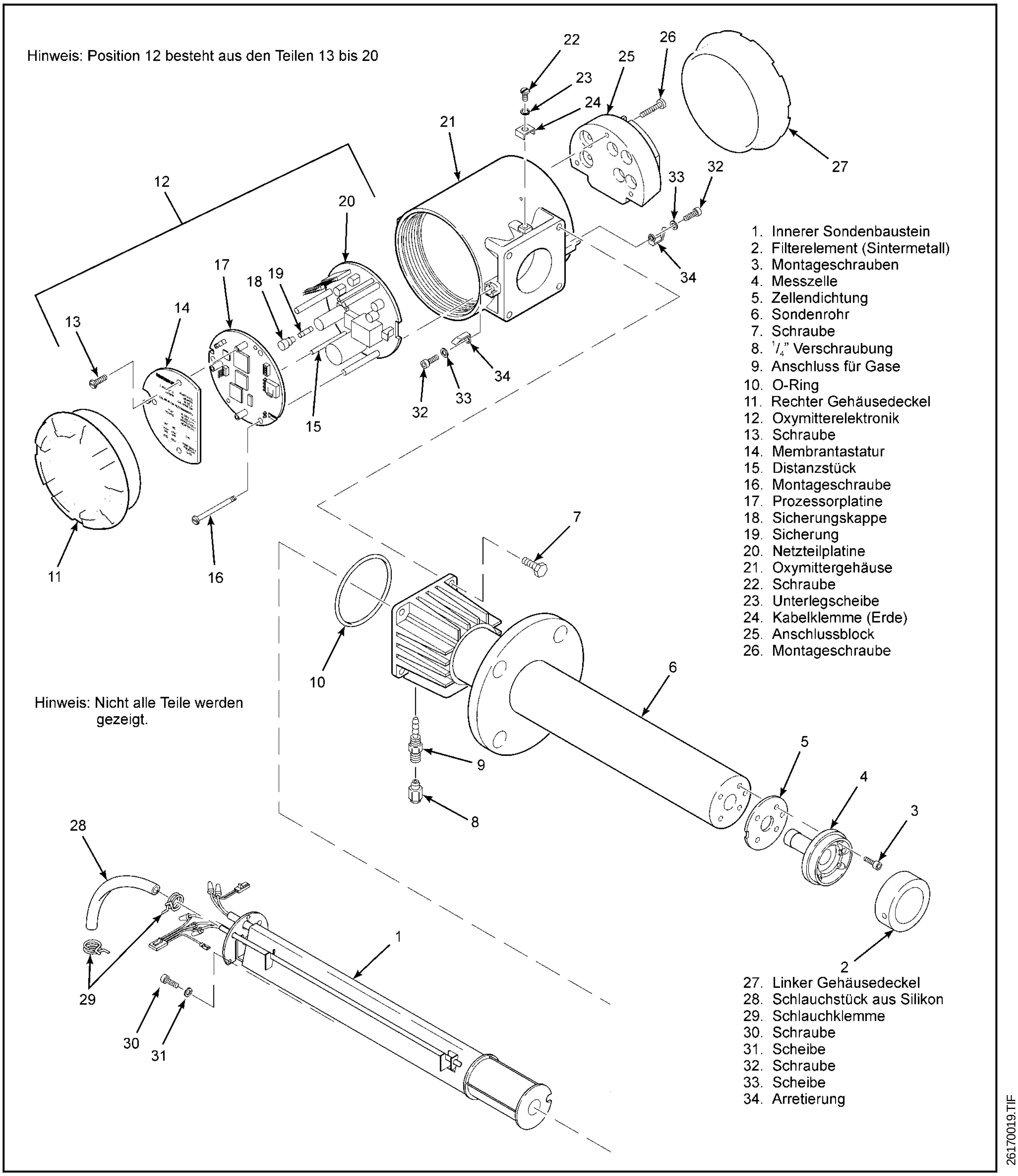


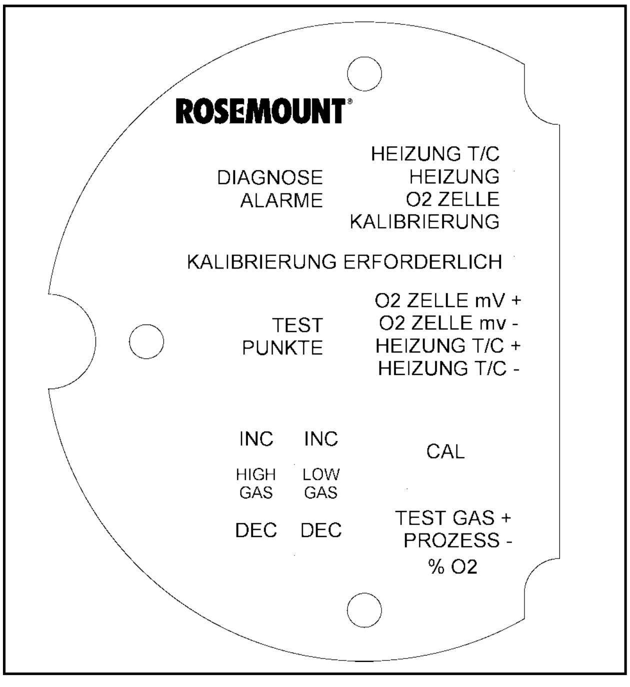
Abbildung VI-1 Explosionszeichung OXYMITTER 4000

Hinweis

Die Kalibrierung des Oxymitters kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt abgebrochen werden, wenn die CAL-Taste auf dem Keypad des Oxymitter 3 mal in einem Intervall von 3 Sekunden gedrückt wird. Über HART/AMS ist ebenfalls ein Abbruch der Kalibrierung zu jedem Zeitpunkt möglich. Das System rechnet dann mit den alten Kalibrierdaten weiter.

- **Automatische Kalibrierung.** Ist das System, bestehend aus Oxymitter 4000 sowie einem automatischen Kalibriersystem für Automatikbetrieb eingestellt, so ist wird vom Oxymitter bei Bedarf einer Kalibrierung das Signal "Kalibrierung erforderlich" an die SPS 4000 oder das IMPS 4000 geschickt. Der weitere Ablauf der Kalibrierung erfolgt automatisch. Zu diesem Zweck müssen auch die Kalibriergase permanent verfügbar, sprich an die automatische Kalibriereinrichtung angeschlossen sein. Die automatische Kalibrierung kann auf unterschiedliche Weise initiiert werden:
  - Der Oxymitter 4000 sendet über den bidirektionalen Logik-I/O eine Kalibrieranforderung an die SPS 4000 oder die IMPS 4000. Eine interne Routine des Oxymitter überprüft dabei zyklisch die Genauigkeit der O_2-Messung. Sollte durch das System erkannt werden, dass die Genauigkeit der Messung ausserhalb der zulässigen Toleranz liegt, so wird eben diese Kalibrieranforderung an das automatische Kalibriersystem gesendet.
  - Via Handterminal Modell 275 bzw. einen Laptop oder PC mit AMS Software kann der Parameter "CAL INTRVL" in der Software des Oxymitter gesetzt werden. Nach Ablauf der dort programmierten Zeit wird eine Kalibrierung initiiert. Danach wird der Parameter wieder automatisch auf den programmierten Weret gesetzt und erneut zurückgezählt. Einzelheiten zur Programmierung dieses Parameters finden Sie in Kapitel VII, Abschnitt VII-8.
  - Wird ein Kalibriersystem IMPS 4000 verwendet, so kann ebenfalls über die Steuerung des IMPS 4000 ein festes Zeitintervall für eine zyklische Kalibrierung programmiert werden. Einzelheiten finden Sie im Handbuch für das IMPS 4000.

  Wird eine automatische Kalibirerung initiert, egal über welche Methode, so wird durch das automatische Kalibriersystem ein digitales Signal "In Kal" zur Verfügung gestellt.



22220067.TIF

Abbildung VI-2 Membrantastatur

- **Halbautomatische Kalibrierung.** Die Kalibrierung des OXYMITTER 4000 kann weiterhin halbautomatisch über die Tastatur, über ein HART-Handterminal, mittels PC mit Asset Management Solution Software (AMS) bzw. durch die Tastatur des IMPS 4000 durchgeführt werden. Zu diesem Zweck müssen auch hier die Kalibriergase permanent verfügbar, sprich an die automatische Kalibriereinrichtung angeschlossen sein. Der Logik-I/O des Oxymitter muss für Betriebsmodus 8 oder 9 eingestellt worden sein. Die halbautomatische Kalibrierung kann auf unterschiedliche Weise initiiert werden:
  - **Oxymitter 4000.** Membran-Tastatur der Oxymitterelektronik,
  - **IMPS 4000.** Tastatur des automatischen Kali-

briersystems IMPS 4000 (vgl. dazu Betriebsanleitung IB49-IMPS4000.A05). Der Parameter **InitCalX** im Menü **CHANGE PRESETS** muss für den jeweiligen Oxymitter von 0000 auf 0001 gestzt werden, um eine Kalibrierung zu initiieren.

- ❐ **Handterminal Modell 275.** Im Untermenü **O_2 CALIBRATE** wird der Menüpunkt **O_2 CAL** aktiviert.
- ❐ **AMS-Software.** Einzelheiten dazu finden Sie in der einschlägigen Dokumentation für das Software-Paket AMS.
- ❐ **Kontakt Cal Init.** Über die Kontakte Cal Init des IMPS 4000 bzw. der SPS 4000 kann durch den Anwender zu beliebigen Zeitpunkten eine Kalibrierung initiiert werden.

Durch die an dieser Stelle kurz beschriebenen Methoden der halbautomatischen Kalibrierung werden die durch das System durchzuführenden Kalibrierungen über **Kalibrierung erforderlich** bzw. das über den Parameter **CAL INTRVL** vorgegebene Kalibrierintervall nicht beeinflusst.

Wenn eine Kalibrierung abgebrochen wird, bleiben die Kalibrierwerte der vorhergehenden erfolgreichen Kalibrierung erhalten. Die Kalibrieranweisungen sind ebenfalls in Kurzform auf der Innenseite des rechten Elektronikgehäuse-Deckels aufgeführt, wie in Abbildung VI-3 dargestellt.

- ❐ **Manuelle Kalibrierung.** Die Kalibrierung des Oxymitters sollte 24 Stunden nach erfolgter Inbetriebnahme wiederholt werden. Nach dieser Zeit kann durch thermische Einflüsse eine Verschiebung der Kalibrierung erfolgt sein. Diese Wiederholung ist auch dann durchzuführen, wenn der Oxymitter aus Gründen einer Reparatur aus dem Prozeß ausgebaut wurde und erneut in Betrieb genommen wird. Nachfolgende Schritte sind bei einer Kalibrierung einzuhalten:
  - ❐ Wird das Analogsignal in einer Regelung verwendet, so muss diese vorab auf manuellen Betrieb geschaltet werden.
  - ❐ Überprüfen Sie, ob die im Speicher der µP-gesteuerten Elektronik des OXYMITTER hinterlegten Prüfgaswerte denjeningen, die tatsächlich Verwendung finden. Beachten Sie die entspre-

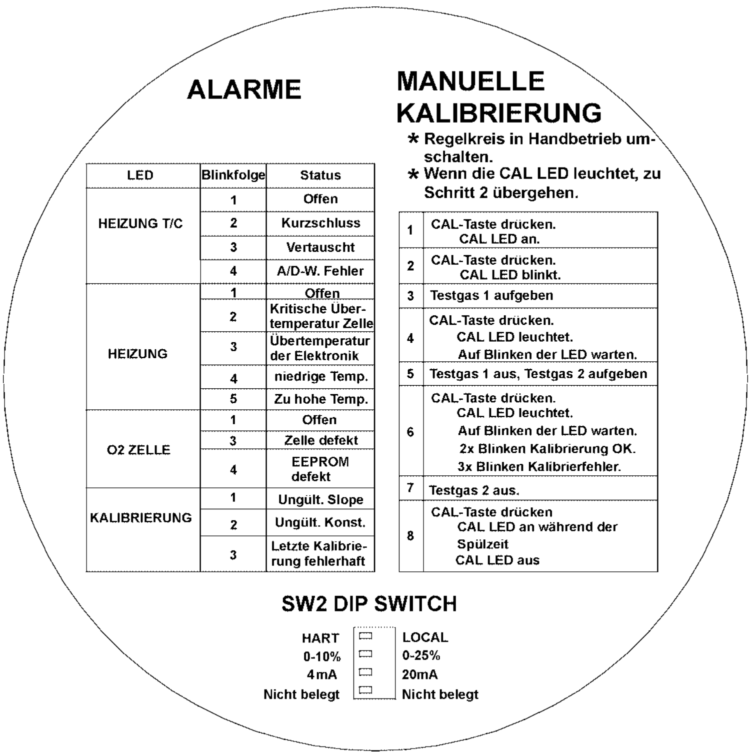


Abbildung VI-3 Hinweise im Gehäusedeckel Elektronikseite

LED	Blinkfolge	Status	Fehlercode
	1	Thermoelement gebrochen	1
Thermoelement	2	Kurzschluss Thermoelement	2
	3	Anschlüsse des Thermoelementes sind vertauscht	3
	4	Fehler A/D-Wandler	4
	1	Heizung offen	5
	2	Kritische Übertemperatur der Messzelle	6
Heizung	3	Übertemperatur Elektronik	7
	4	Untertemperatur der Messzelle	8
	5	Übertemperatur der Messzelle	9
	1	Zellenspannung zu hoch	10
Messzelle	3	Zelle defekt (Widerstand, Slope, Konstante)	11
	4	Prozessor- oder Speicher defekt	12
Kalibrierung	1	Fehler Slope (mV/ Decade)	13
	2	Fehler Konstante (Offset bei Luft/Luft)	14
	3	Letzte Kalibrierung fehlerhaft	15

Tabelle VI-1 Diagnosealarme

chenden Vermerke des Gaselieferanten auf der Prüfgasflasche.

❒ Nachfolgende Schritte zur manuellen Kalibrierung des OXYMITTER sind nacheinander durchzuführen:

Hinweis

Die Kalibrierung kann bei folgenden Zuständen beginnen:
LED Kalibrierung erforderlich aus, **CAL LED** aus - mit Schritt 1 beginnen.
LED Kalibrierung erforderlich ein, **CAL LED** ein - mit Schritt 2 beginnen.

❒ Schritt 1 Die Taste **CAL** drücken. Die LED **CALIBRATION RECOMMENDED** leuchtet auf und die **CAL-**LED leuchtet fortwährend auf. Wenn ein Multimeter an den Messpunkten TP5 und TP6 angeschlossen ist, wird der von der Sauerstoffwert in Prozent angezeigt.

❒ Schritt 2 Die Taste **CAL** drücken. Die LED **CALIBRATION RECOMMENDED** geht aus und die **CAL**-LED blinkt fortwährend. Der Transmitter kann so konfiguriert werden, daß das 4-20 mA-Signal während der Dauer der Kalibrierung auf **Sample & Hold** geht. Die werkseitige Einstellung ist, dass das Analogsignal den Testgaswerten folgt. Die blinkende LED zeigt an, dass der Transmitter auf die Aufgabe des Testgases wartet.

❒ Schritt 3 Den Transmitter mit dem ersten Testgas beaufschlagen. (Die Elektronik bricht die Kalibrierung ab, wenn Schritt 4 nicht innerhalb von 30 Minuten ausgeführt wird.)

❒ Schritt 4 Die Taste **CAL** drücken. Die **CAL**-LED leuchtet fortwährend auf. Durch diese Taste wird ein Zeitgeber aktiviert, der hinsichtlich der Aufgabe des Testgases auf die Messzelle eine ausreichende Zeit gewährleistet (Standardwert 5 Min.). Wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, hat der Transmitter die Werte mit dem ersten Testgas aufgezeichnet und die **CAL**-LED beginnt wieder fortwährend zu blinken. Die blinkende LED zeigt an, daß der Transmitter auf die Aufgabe des zweiten Testgas wartet.

❒ Schritt 5 Das erste Testgas wird nun abgeschaltet und dem Transmitter das zweite Testgas zugeführt (Die Elektronik bricht die Kalibrierung ab, wenn Schritt 6 nicht innerhalb von 30 Minuten ausgeführt wird.).

❒ Schritt 6 Die Taste **CAL** drücken. Die **CAL**-LED leuchtet fortwährend auf. Durch diese Taste wird

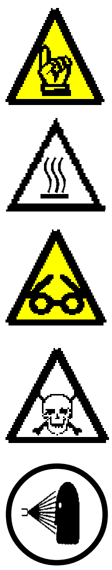
der Zeitgeber für das zweite Testgas aktiviert. Wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, blinkt die **CAL**-LED laufend entweder zweimal oder dreimal (die 2er Blinkfolge zeigt eine gültige Kalibrierung und die 3er Blinkfolge eine ungültige Kalibrierung an). Wenn Slope (Empfindlichkeit) oder Konstante von den Spezifikationen abweichen, blinkt eine Diagnosealarm-LED. Der Diagnosealarm bleibt aktiv, bis die Spülzeit verstrichen ist, nach deren Ablauf der Transmitter wieder auf den Prozess zurückgeht. Wenn die 3er Blinkfolge ohne einen Diagnosealarm auftritt, sind Testgase mit gleichem oder ähnlichen Sauerstoffwert aufgegeben worden oder die Testgasaufgabe ist nicht erfolgt. Durch eine blinkende **CAL**-LED wird angezeigt, daß die Kalibrierung beendet ist.

- ❒ Schritt 7 Das zweite Testgas entfernen und den Testgasanschluss verschließen.
- ❒ Schritt 8 Die Taste **CAL** drücken. Die **CAL**-LED leuchtet fortwährend auf, während die Spülzeit für den Transmitter läuft (Standard für Spülzeit sind 3 Min.). Wenn das Spülen beendet ist, geht die **CAL**-LED aus und der Analogausgang des Transmitters geht auf normalen Betrieb zurück.
- ❒ Schritt 9 Wenn die Kalibrierung gültig ist, zeigen die **DIAGNOSE ALARM** LED's Normalbetrieb an. Wenn die neuen Kalibrierwerte (Anstieg oder Konstante) nicht den Spezifikationen entsprechen, zeigen die **DIAGNOSE ALARM** LED's einen Alarm an (siehe Kapitel Fehlererkennung und Fehlerbehebung bezüglich der Fehlercodes). Wenn die Kalibrierung ungültig ist, geht der Transmitter mit den vor der Kalibrierung gespeicherten Werten in den Normalbetrieb über und die Parameter werden nicht aktualisiert.
- ❒ Schritt 10 Wird das Analogsignal in einer Regelung verwendet, so kann die O_2-Regelung wieder auf automatischen Betrieb gestellt werden.

VI-3 LED-Statusmeldungen

- ❒ Diagnosealarme. In Tabelle VI-1 auf Seite VI-5 sind die Arten und der Status der auftretenden Alarme aufgeführt. (Siehe Kapitel V bezüglich der detaillierten Beschreibung jeder Störung.)
- ❒ Wenn die Elektronik feststellt, dass eine Kalibrierung erforderlich ist, leuchtet die LED **CALIBRATION RECOMMENDED** fortwährend auf.
- ❒ Die **CAL**-LED leuchtet auf, wenn eine Kalibrierung erforderlich ist. Sie bleibt während des Kalibrierverfahrens eingeschaltet. Die **CAL**-LED kann während der Kalibrierung blinken, wodurch angezeigt wird, daß eine Bedienereingabe erforderlich ist, oder sie kann fortwährend aufleuchten, wodurch angezeigt wird, dass Berechnungen und Messungen durchgeführt werden.

VI-4 Aus- und Einbau des Transmitters



Warnung

Es wird empfohlen, den Oxymitter 4000 für alle Wartungs- und Einstellarbeiten aus dem Prozess zu entfernen. Der Oxymitter besitzt im Bereich der Messzelle und an den Teilen, die direkt dem Prozess ausgesetzt wurden eine erhöhte Oberflächentemperatur. Daher sollte der Oxymitter bevor Arbeiten an diesem durchgeführt werden, ausreichend abgekühlt sein. Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu schweren Verbrennungen führen. Die Wartungsarbeiten am Oxymitter sollten auf einer dafür geeigneten Werkbank durchgeführt werden.



Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Am Oxymitter 4000 können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

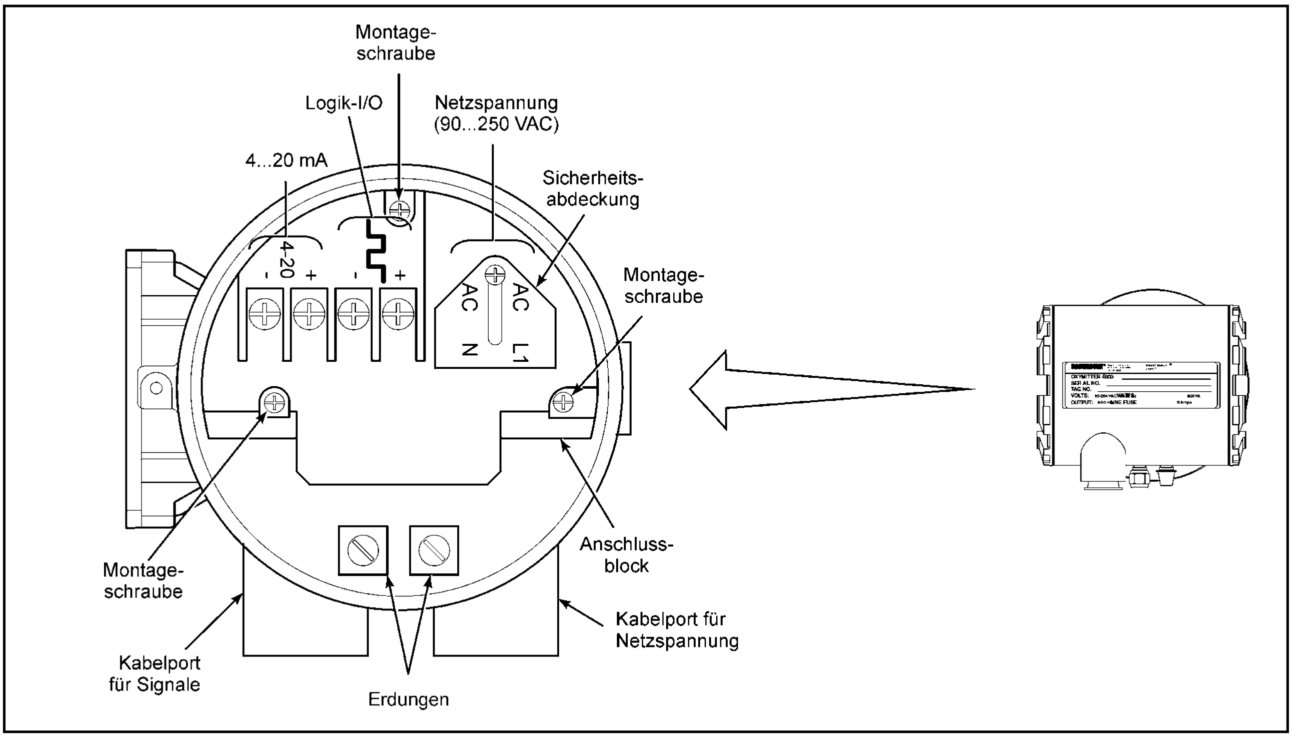


Abbildung VI-4 Anschlussblock Oxymitter 4000

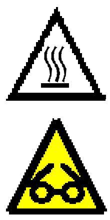
Vor dem Austausch der Elektronik sicherstellen, dass die Stromzufuhr zum Transmitter unterbrochen ist und die Leitungen für das Referenz- und Kalibriergas geschlossen und vom Oxymitter 4000 abgeklemmt wurden. Den Transmitter abbauen und zu einem sauberen Arbeitsbereich transportieren. Den Transmitter abkühlen lassen, bis er ohne Verbrennungsgefahr berührt werden kann.

❒ **Oxymitter 4000 ohne SPS 4000**

A. Ausbau

Befolgen Sie bitte nachfolgende Schritte beim Ausbau des In-Situ O_2-Transmitters Oxymitter 4000:

- ❒ Schritt 1 Die Netzspannung zum Oxymitter 4000 durch eine geeignete Maßnahme unterbrechen.
- ❒ Schritt 2 Stellen Sie die Referenzgasversorgung ab und entfernen Sie alle Gasanschlüsse vom Oxymitter 4000.
- ❒ Schritt 3 Den Transmitter bitte so positionieren, dass das Rosemount-Logo zu Ihnen zeigt. Lösen Sie nun die Schraube (32 in Abb. VI-1) und entfernen Sie die Schraube zusammen mit der Scheibe (33 in Abb. VI-1) sowie der Arretierung (34 in Abb. VI-1), die den Gehäusedeckel entsprechend sichern. Nun liegt der Anschlussblock des Oxymitters frei (siehe Abbildung VI-4).
- ❒ Schritt 4 Lösen Sie nun die Schraube der Sicherheitsabdeckung des Netzanschlusses und schieben Sie diese nach hinten, um Zugriff auf die Netzanschlüsse zu erhalten. Entfernen Sie nun die Zuleitungen für die Netzspannung.
- ❒ Schritt 5 Nun werden die Signalleitungen des Logik-I/O und des 4-20 mA-Signals gelöst, von den Kontakten abgeklemmt und aus dem Kabelport herausgezogen.
- ❒ Schritt 6 Entfernen Sie nun die Isolierungen aussen am Oxymitter 4000, um Zugang zum Montageflansch zu erhalten. Lösen und entfernen Sie die Montageschrauben und ziehen Sie den Oxymitter vorsichtig aus dem Ab- oder Prozessgaskanal.



Achtung

Bei positivem Prozessdruck können heisse Gase über die Flanschöffnung austreten und zu Verbrennungen führen und Reizungen der Augen bzw. der Haut führen.

- ❒ Schritt 7 Lassen Sie den Oxymitter auf Raumtemperatur abkühlen, bevor Arbeiten an diesem durchgeführt werden.

B. Einbau

Befolgen Sie bitte nachfolgende Schritte beim Einbau des In-Situ O_2-Transmitters Oxymitter 4000:

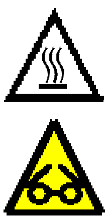
- ❒ Schritt 1 Schieben Sie den Oxymitter 4000 vorsichtig durch die Flanschöffnung in die Prozessleitung oder den Prozessraum. Mittels der Montageschrauben wird der Oxymitter entsprechend befestigt. Vergessen Sie bitte nicht, die Isolierung nach der Installation des Gerätes wieder anzubringen bzw. gegebenenfalls zu erneuern.
- ❒ Schritt 2 Die Kabel des Logik-I/O und des 4-20 mA-Signals bitte durch den dafür vorgesehenen Kabelport führen (vgl. Abb. VI-4) und fachgerecht an den dafür vorgesehenen Klemmen befestigen.
- ❒ Schritt 3 Führen Sie nun die Kabel für die Netzspannungensversorgung durch den dafür vorgesehenen Kabelport. Das Kabel für die Netzspannung wird an der dafür vorgesehenen Klemme befestigt. Schieben Sie nun die Sicherheitsabdeckung über die Anschlussklemmen der Netzspannung und befestigen Sie diese mit der dafür vorgesehenen Schraube.
- ❒ Schritt 4 Schrauben Sie den Gehäusedeckel (27 in Abb. VI-1) wieder fest auf das Elektronikgehäuse auf.
- ❒ Schritt 5 Stellen Sie nun die Gasanschlüsse am Oxymitter 4000 wieder her. Achten Sie bitte darauf, dass die Anschlüsse für Kalibrier- und Referenzgas nicht verwechselt werden.
- ❒ Schritt 6 Stellen Sie einen Referenzgasfluss von ca. 60 l/h ein.
- ❒ Schritt 7 Schalten Sie nun bitte die Netzspannung zu. Der Oxymitter benötigt ca. 1 Stunde, um eine stabile Betriebstemperatur zu erreichen.

❒ Oxymitter 4000 mit SPS 4000

A. Ausbau

Befolgen Sie bitte nachfolgende Schritte beim Ausbau des In-Situ O_2-Transmitters Oxymitter 4000:

- ❒ Schritt 1 Die Netzspannung zum Oxymitter 4000 durch eine geeignete Maßnahme unterbrechen.
- ❒ Schritt 2 Schliessen Sie die Kalibriergasflaschen, unterbrechen Sie die Referenzgasversorgung und entfernen Sie alle Gasanschlüsse von der SPS 4000.
- ❒ Schritt 3 Entfernen Sie die Schrauben der Abdeckung der Anschlussklemmen des Kalibriersystems SPS 4000 (26 in Abbildung VI-11). Entfernen Sie die Abdeckung, um Zugang zu den Anschlussklemmen zu erhalten.
- ❒ Schritt 4 Es ist günstig, vor dem Lösen und Entfernen der Kabel für die digitalen Signale, des Analogsignals sowie der Netzspannung diese in geeigneter Weise zu markieren, um nach erfolgter Reparatur oder dergleichen einen erneuten Anschluss der Kabel problemlos durchführen zu können.
- ❒ Schritt 5 Lösen und entfernen Sie nun bitte das Kabel für die Netzspannung von den Klemmen L, N und der Erde (vgl. Abb. II-10). Ziehen Sie das Kabel aus dem Kabelport heraus.
- ❒ Schritt 6 Lösen Sie die Schrauben der Klemmen 1 und 2 (Kal Init), 3 und 4 (4-20 mA) sowie die der Relaiskontakte 7-10 (Kal Fehl und In Kal). Ziehen Sie das oder die Kabel aus dem Kabelport heraus.
- ❒ Schritt 7 Entfernen Sie nun die Isolierungen aussen am Oxymitter 4000, um Zugang zum Montageflansch zu erhalten. Lösen und entfernen Sie die Montageschrauben und ziehen Sie den Oxymitter vorsichtig aus dem Ab- oder Prozessgaskanal.



Achtung

Bei positivem Prozessdruck können heisse Gase über die Flanschöffnung austreten und zu Verbrennungen führen und Reizungen der Augen bzw. der Haut führen.

- ❒ Schritt 8 Lassen Sie den Oxymitter auf Raumtemperatur abkühlen, bevor Arbeiten an diesem durchgeführt werden.

B. Einbau

Befolgen Sie bitte nachfolgende Schritte beim Einbau des In-Situ O_2-Transmitters Oxymitter 4000:

- ❒ Schritt 1 Schieben Sie den Oxymitter 4000 vorsichtig durch die Flanschöffnung in die Prozessleitung oder den Prozessraum. Mittels der Montageschrauben wird der Oxymitter entsprechend befestigt. Vergessen Sie bitte nicht, die Isolierung nach der Installation des Gerätes wieder anzubringen bzw. gegebenenfalls zu erneuern.
- ❒ Schritt 2 Verfahren Sie beim Anschluss des Gerätes entsprechend der Anweisungen in Kapitel II, Abschnitt II-5 und Abschnitt II-7.
- ❒ Schritt 3 Schalten Sie nun bitte die Netzspannung zu. Der Oxymitter benötigt ca. 1 Stunde, um eine stabile Betriebstemperatur zu erreichen.

VI-5 Austausch der Elektronik



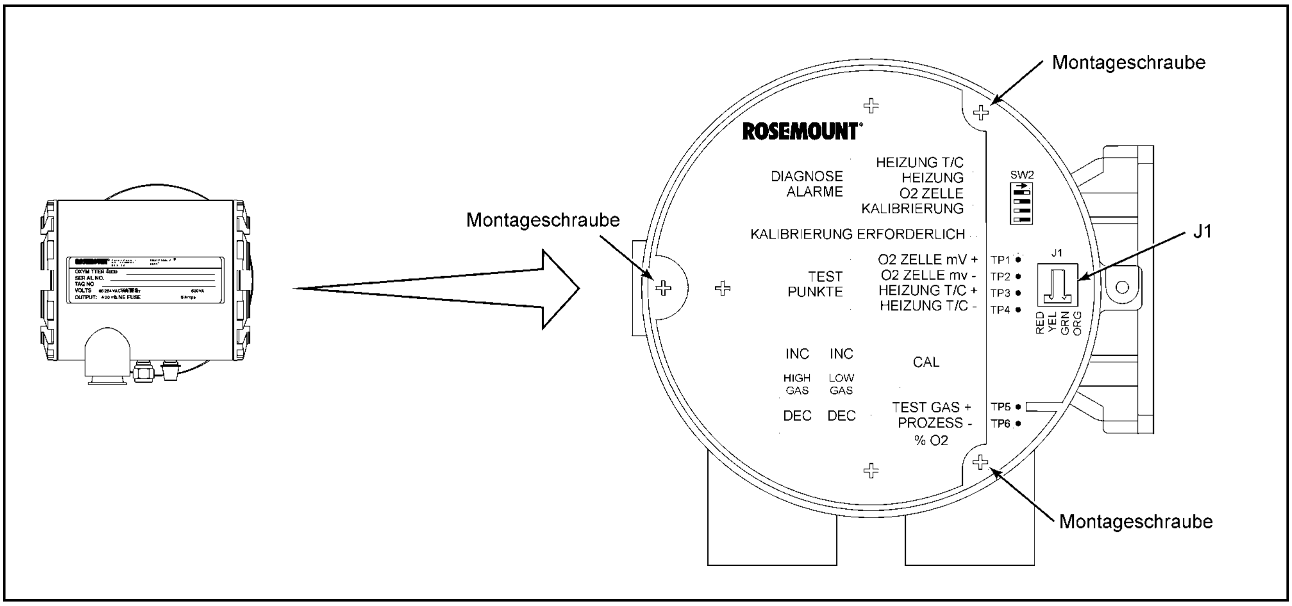
Warnung

Es wird empfohlen, den Oxymitter 4000 für alle Wartungs- und Einstellarbeiten aus dem Prozess zu entfernen. Der Oxymitter besitzt im Bereich der Messzelle und an den Teilen, die direkt dem Prozess ausgesetzt wurden eine erhöhte Oberflächentemperatur. Daher sollte der Oxymitter bevor Arbeiten an diesem durchgeführt werden, ausreichend abgekühlt sein. Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu schweren Verbrennungen führen. Die Wartungsarbeiten am Oxymitter sollten auf einer dafür geeigneten Werkbank durchgeführt werden.



Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Am Oxymitter 4000 können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.



26170018.TIF

Abbildung VI-5 Elektronik mit Keypad Oxymitter 4000

A. Austausch der Elektronik (mit Gehäuse)

Jede der nachfolgenden Prozeduren zeigt Ihnen, wie elektronische Teile bzw. komplette Baugruppen aus dem Oxymitter ausgebaut und ersetzt werden.

Hinweis

Nach dem Auswechseln elektronischer Baugruppen bzw. der Messzelle des Oxymitter ist eine Neukalibrierung des Systems notwendig.

Achtung

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Prozeduren zum Ausbau bzw. Ersatz elektronischer Baugruppen ist nur für Systeme ohne SPS 4000 gültig. Sollten Sie über ein oder mehrere Systeme mit SPS 4000 verfügen, so wenden Sie sich an Fisher-Rosemount, um weitere Instruktionen bzw. Reparaturhinweise zu erhalten.

❒ Schritt 1 Folgen Sie zunächst den Anweisungen auf Seite VI-7 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen auf Seite VI-8 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.

❒ Schritt 2 Entfernen Sie nun den Gehäusedeckel der Elektronikseite des Oxymitters (11 in Abb. VI-1).

❒ Schritt 3 Ziehen Sie nun den Stecker J1 aus der Buchse J1 (vgl. Abb. VI-5), indem Sie den Stecker zusammendrücken und dann nach oben abziehen (T/C & Zelle). Lösen Sie dann die 3 Montageschrauben, die den Elektronikblock im Gehäuse befestigen (siehe Abb. VI-5).

❒ Schritt 4 Sie erhalten Zugang zum Steckverbinder J8 (Heizung), indem Sei nach dem Entfernen von J1 und dem Lösen der 3 Montageschrauben des Elektronikblocks den gesamten Block aus dem Gehäuse ziehen, bis Sie Zugang zum Stecker J8 erhalten.

❒ Schritt 5 Drücken Sie J8 von beiden Seiten zusammen und ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus der Buchse. Der Elektronikblock kann nun komplett aus dem Gehäuse entfernt werden.

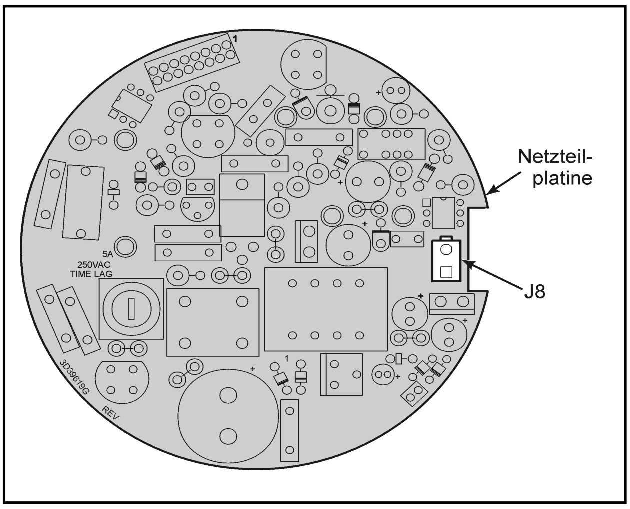
❒ Schritt 6 Lösen Sie nun die vier Schrauben, die das Gehäuse mit dem Sondenrohr (siehe Abbildung VI-1, Position 7) verbinden. Der Teil des Transmitters mit dem Sondenrohr kann nun vom Elektronikgehäuse separiert werden.

❒ Schritt 7 Stellen Sie bei der Montage eines neuen Elektronikgehäuses sicher, dass der O-Ring (siehe Abbildung VI-1, Position 10) nicht beschädigt ist. Achten Sie auch darauf, dass die Steckverbinder J1 und J8 vor der Montage des Elektronikgehäuses am Sondenrohr durch die Öffnung an der flachen Seite des Elektronikgehäuses gesteckt und die Drähte nicht geklemmt werden. Mittels der 4 Montageschrauben (Abb. VI-1, Position 7 wird nun das Elektronikgehäuse am Sondenrohr montiert.

❒ Schritt 8 Vor der Montage eines neuen Elektronikblocks bitte die Kabel mit den Steckverbindern J1 und J8 nach außen legen und dann den Elektronikblock vorsichtig in das Gehäuse schieben.

❒ Schritt 9 Der Stecker J8 wird mit der Buchse J8 auf der Netzteilplatine verbunden. Vergewissern Sie sich bitte, dass der Stecker J8 in der Buchse J8 eingerastet ist und fest sitzt.

❒ Schritt 10 Die Zuleitungen für den Steckverbinder



22220061.TIF

Abbildung VI-6 Lage J8 auf der Netzteilplatine

J1 festhalten und die Elektronik vollständig in das Gehäuse schieben. Die Elektronik beim Einschieben in das Gehäuse bitte so positionieren, dass diese auf die Kontakte am Boden des Elektronikgehäuses einrastet. Versuchen Sie die die Elektronik vorsichtig zu drehen, um sicherzustellen, dass sie richtig positioniert ist. Wenn sich die Elektronik drehen lässt, muss sie neu ausgerichtet werden.

❒ Schritt 11 Den Steckverbinder J1 wieder in die Buchse auf der Mikroprozessorplatine stecken. Stellen Sie sicher, dass der Steckverbinder fest sitzt. Befestigen Sie nun die 3 Montageschrauben (Abb. VI-1, Position 16).

❒ Schritt 12 Den Gehäusedeckel wieder fest auf das Elektronikgehäuse aufschrauben.

❒ Schritt 13 Befolgen Sie nun die Anweisungen auf Seite VI-8 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 ohne SPS 4000 bzw. die Anweisungen auf Seite VI-9 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 mit SPS 4000.

B. Austausch der Elektronik

Folgen Sie zunächst den Anweisungen auf Seite VI-7 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen auf Seite VI-8 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.

❒ Schritt 1 Entfernen Sie nun den Gehäusedeckel der Elektronikseite des Oxymitters (11 in Abb. VI-1).

❒ Schritt 2 Ziehen Sie nun den Stecker J1 aus der Buchse J1 (vgl. Abb. VI-5), indem Sie den Stecker zusammendrücken und dann nach oben abziehen (T/C & Zelle). Lösen Sie dann die 3 Montageschrauben, die den Elektronikblock im Gehäuse befestigen (siehe Abb. VI-5).

❒ Schritt 3 Sie erhalten Zugang zum Steckverbinder J8 (Heizung), indem Sei nach dem Entfernen von J1 und dem Lösen der 3 Montageschrauben des Elektronikblocks den gesamten Block langsam aus dem Gehäuse ziehen.

❒ Schritt 4 Drücken Sie J8 von beiden Seiten zusammen und ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus der Buchse. Der Elektronikblock kann nun komplett aus dem Gehäuse entfernt werden.

❒ Schritt 5 Vor der Montage eines neuen Elektronikblocks bitte die Kabel mit den Steckverbindern J1 und J8 nach außen legen und dann den Elektronikblock vorsichtig in das Gehäuse schieben.

❒ Schritt 6 Der Stecker J8 wird mit der Buchse J8 auf der Netzteilplatine verbunden. Vergewissern Sie sich bitte, dass der Stecker J8 in der Buchse J8 eingerastet ist und fest sitzt.

❒ Schritt 7 Die Zuleitungen für den Steckverbinder J1 festhalten und die Elektronik vollständig in das Gehäuse schieben. Die Elektronik beim Einschieben in das Gehäuse bitte so positionieren, dass diese auf die Kontakte am Boden des Elektronikgehäuses einrastet. Versuchen Sie die die Elektronik vorsichtig zu drehen, um sicherzustellen, dass sie richtig positioniert ist. Wenn sich die Elektronik drehen lässt, muss sie neu ausgerichtet werden.

❒ Schritt 8 Den Steckverbinder J1 wieder in die Buchse auf der Mikroprozessorplatine stecken. Stellen Sie sicher, dass der Steckverbinder fest sitzt. Befestigen Sie nun die 3 Montageschrauben (Abb. VI-1, Position 16).

❒ Schritt 9 Den Gehäusedeckel wieder fest auf das Elektronikgehäuse aufschrauben.

Befolgen Sie nun die Anweisungen auf Seite VI-8 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 ohne SPS 4000 bzw. die Anweisungen auf Seite VI-9 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 mit SPS 4000.

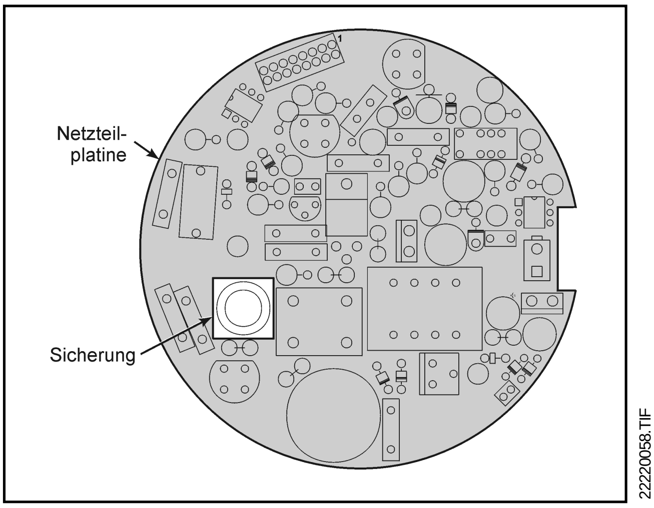


Abbildung VI-7 Lage der Sicherung auf der Netzteilplatine

C. Austausch des Anschlussblockes

Folgen Sie zunächst den Anweisungen auf Seite VI-7 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen auf Seite VI-8 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.

❒ Schritt 1 Entfernen Sie nun den Gehäusedeckel der Anschlussseite des Oxymitters (27 in Abb. VI-1).

❒ Schritt 2 Lösen Sie die 3 Montageschrauben, die den Anschlussblock im Gehäuse arretieren (vgl. Abb. VI-4 sowie Abb. VI-1, Position 26)

❒ Schritt 3 Positionieren Sie den neuen Anschlussblock vorsichtig im Gehäuse. Achten Sie auf die richtige Positionierung, so dass sich der Anschlussblock auf die Kontaktstifte auf dem Boden der Anschlussseite drücken lässt.

❒ Schritt 4 Die drei Befestigungsschrauben wieder anziehen und sicherstellen, dass der Baustein fest im Gehäuse positioniert ist.

Befolgen Sie nun die Anweisungen auf Seite VI-8 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 ohne SPS 4000 bzw. die Anweisungen auf Seite VI-9 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 mit SPS 4000.

D. Austausch der Sicherung

Folgen Sie zunächst den Anweisungen auf Seite VI-7 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen auf Seite VI-8 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.

❒ Schritt 1 Entfernen Sie nun den Gehäusedeckel der Elektronikseite des Oxymitters (11 in Abb. VI-1).

❒ Schritt 2 Ziehen Sie nun den Stecker J1 aus der Buchse J1 (vgl. Abb. VI-5), indem Sie den Stecker zusammendrücken und dann nach oben abziehen (T/C & Zelle). Lösen Sie dann die 3 Montageschrauben, die den Elektronikblock im Gehäuse befestigen (siehe Abb. VI-5).

❒ Schritt 3 Sie erhalten Zugang zum Steckverbinder J8 (Heizung), indem Sei nach dem Entfernen von J1 und dem Lösen der 3 Montageschrauben des Elektronikblocks den gesamten Block langsam aus dem Gehäuse ziehen.

❒ Schritt 4 Drücken Sie J8 von beiden Seiten zusammen und ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus der Buchse. Der Elektronikblock kann nun komplett aus dem Gehäuse entfernt werden.

❒ Schritt 5 Drehen Sie den Elektronikblock so, dass Sie auf die Unterseite der Netzteilplatine sehen. Drücken Sie nun vorsichtig und mit etwas Geschick die beiden Schnappverbinder zusammen, so dass sich die Netzteilplatine vom übrigen Elektronikblock lösen lässt.

❒ Schritt 6 Entfernen Sie nun die defekte Sicherung und ersetzen Sie diese durch eine neue Sicherung.

❒ Schritt 7 Montieren Sie nun die Netzteilplatine wieder am übrigen Elektronikblock. Achten Sie auf die exakte Ausrichtung der Netzteilplatine bei der Montage, damit die Steckverbinder nicht geknickt oder geschädigt werden. Vor der Montage des Elektronikblocks bitte die Kabel mit den Steckverbindern J1 und J8 nach außen legen und dann den Elektronikblock vorsichtig in das Gehäuse schieben.

❒ Schritt 8 Der Stecker J8 wird mit der Buchse J8 auf der Netzteilplatine verbunden. Vergewissern Sie sich bitte, dass der Stecker J8 in der Buchse

J8 eingerastet ist und fest sitzt.

❐ Schritt 9 Die Zuleitungen für den Steckverbinder J1 festhalten und die Elektronik vollständig in das Gehäuse schieben. Die Elektronik beim Einschieben in das Gehäuse bitte so positionieren, dass diese auf die Kontakte am Boden des Elektronikgehäuses einrastet. Versuchen Sie die die Elektronik vorsichtig zu drehen, um sicherzustellen, dass sie richtig positioniert ist. Wenn sich die Elektronik drehen lässt, muss sie neu ausgerichtet werden.

❐ Schritt 10 Den Steckverbinder J1 wieder in die Buchse auf der Mikroprozessorplatine stecken. Stellen Sie sicher, dass der Steckverbinder fest sitzt. Befestigen Sie nun die 3 Montageschrauben (Abb. VI-1, Position 16).

❐ Schritt 11 Den Gehäusedeckel wieder fest auf das Elektronikgehäuse aufschrauben.

Befolgen Sie nun die Anweisungen auf Seite VI-8 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 ohne SPS 4000 bzw. die Anweisungen auf Seite VI-9 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 mit SPS 4000.

VI-6 Austausch der Sondenbaugruppe



Hinweis

Diese Baugruppe sollte erst ausgetauscht werden, nachdem alle anderen Ursachen für das Nichtfunktionieren des Oxymitters ausgeschlossen wurden. In Tabelle VIII-1 sind die Ersatz- und Verschleissteile für den Oxymitter aufgeführt. Informieren Sie sich dort über die notwendigen Ersatzteile für diese Prozedur.

❐ Schritt 1 Folgen Sie zunächst den Anweisungen auf Seite VI-7 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen auf Seite VI-8 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.

❐ Schritt 2 Demontieren Sie nun das Elektronikgehäuse von der Sondenbaugruppe, wie auf VI-10 unter A. Schritt 1 bis Schritt 6 beschrieben wird.

❐ Schritt 3 Montieren Sie nun die Elektronik an einer neuen Sondenbaugruppe. Verfahren Sie dabei entsprechend der Anweisungen auf den Seiten VI-10 und 11 Schritt 7 bis 13.

VI-7 Austausch des inneren Sondenbausteins



Hinweis

Diese Baugruppe sollte erst ausgetauscht werden, nachdem alle anderen Ursachen für das Nichtfunktionieren des Oxymitters ausgeschlossen wurden. In Tabelle VIII-1 sind die Ersatz- und Verschleissteile für den Oxymitter aufgeführt. Informieren Sie sich dort über die notwendigen Ersatzteile für diese Prozedur.





Warnung

Verwenden Sie hitzebeständige Handschuhe und Schutzkleidung beim Ausbau des Oxymitters aus dem Prozess. Führen Sie erst Reparaturarbeiten am Oxymitter aus, wenn dieser abgekühlt ist. Die Sondenbaugruppe ist mindestens 430 °C heiss. Wenn Sie die Sondenbaugruppe mit ungeschützten Körperteilen berühren, können schwere Verbrennungen die Folge sein.

Ist der Oxymitter 4000 mit einer SPS 4000 ausgerüstet, so muss diese vor dem Auswechseln des inneren Sondenbausteins nicht demontiert werden.

❐ Schritt 1 Folgen Sie zunächst den Anweisungen auf Seite VI-7 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen auf Seite VI-8 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.

❐ Schritt 2 Demontieren Sie nun das Elektronik-

gehäuse von der Sondenbaugruppe, wie auf VI-10 unter A. Schritt 1 bis Schritt 6 beschrieben wird.

Wenn der Oxymitter mit einer SPS 4000 ausgerüstet ist, so kann die pneumatische Verschlauchung des Systems anstelle mit Silikon- und Teflonschläuchen auch mit Edelstahlrohren erfolgt sein.

❐ Schritt 3 Die Silikonschläuche für Referenz- und Kalibriergas vorsichtig von den Anschlüssen am Gehäuse und den Edelstahlrohren abziehen (Abb. VI-1, Position 28), indem vorher die Quetschklemme (29 in Abb. VI-1) mit einer Zange zusammengedrückt wird.

❐ Schritt 4 Ergreifen Sie mit Zeige- und Mittelfinger die drei aus der "Kontakt- und Thermoelement-Baugruppe" herausragenden Drähte und ziehen Sie diese mit einem kurzen Zug einige Millimeter nach hinten. Durch diese Prozedur wird die Messzelle der Sonde ohne Beschädigung vom Potenzialdraht gelöst, der auf der Luftbezugselektrode der ZrO_2-Zelle festgesintert sein könnte.

❐ Schritt 5 Lösen Sie die drei Schrauben, mit denen der Innenbaustein im Kühlgehäuse (Abbildung VI-1, Teil 30) befestigt ist. Der innere Sondenbaustein wird jetzt durch die Federspannung herausgedrückt.

❐ Schritt 6 Ziehen Sie den inneren Sondenbaustein jetzt vorsichtig aus dem Sondenrohr herausziehen. Ergreifen Sie dazu die am Baustein vorhandene Drahtschlaufe (vgl. Abb. VI-8).

❐ Schritt 7 Beim Wiedereinbau des inneren Sondenbausteins müssen die Führungsnuten auf der Montageplatte des inneren Sondenbausteins mit der Testgasleitung im Sondenrohr ausgerichtet werden. Dann kann der innere Sondenbaustein vorsichtig in das Sondenrohr geschoben werden. Der innere Sondenbaustein dreht sich dabei möglicherweise leicht, um sich im Sondenrohr genau mit der Testgasleitung auszurichten. Wenn der innere Sondenbaustein und die Testgasleitung ordnungsgemäß ausgerichtet sind, gleitet der Baustein bis zum Anschlag in das Sondenrohr.

❐ Schritt 8 Nun wird der innere Sondenbaustein an der Montageplatte nach unten drücken, um zu überprüfen, ob ausreichend Federspannung vorhanden ist. Danach werden die Montageschrau-

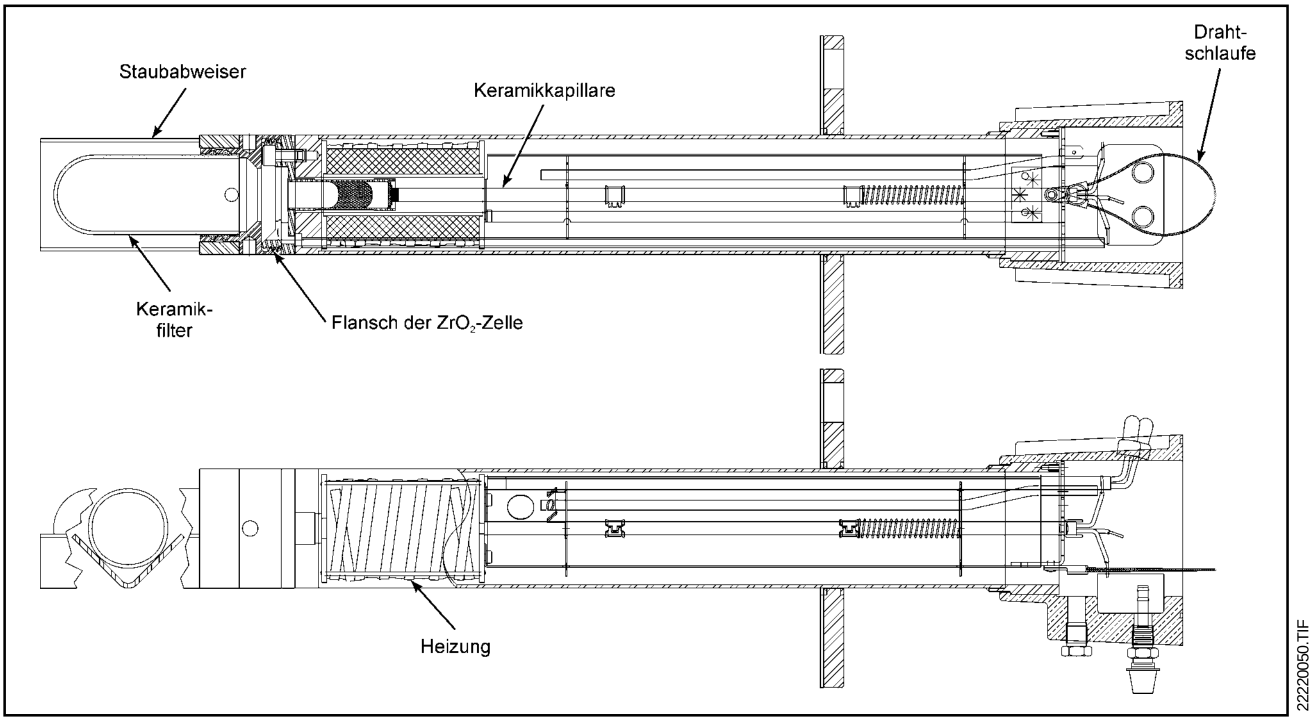


Abbildung VI-8 Innerer Sondenbaustein des Oxymitter 4000

ben zur Befestigung des inneren Sondenbausteins wieder angezogen.

- ❒ Schritt 9 Die in Schritt 3 demontierten Silikonschläuche werden nun wieder montiert.
- ❒ Schritt 10 Montieren Sie nun die Elektronik an der Sondenbaugruppe. Verfahren Sie dabei entsprechend der Anweisungen auf den Seiten VI-10 und 11 Schritt 7 bis 13.

VI-8 Austausch der Messzelle

Dieser Abschnitt des Kapitels VI enthält Anweisungen zum Austausch der O_2-Messzelle des O_2-Transmitters Oxymitter 4000.



Hinweis

Diese Baugruppe sollte erst ausgetauscht werden, nachdem alle anderen Ursachen für das Nichtfunktionieren des Oxymitters ausgeschlossen wurden. In Tabelle VIII-1 sind die Ersatz- und Verschleissteile für den Oxymitter aufgeführt. Informieren Sie sich dort über die notwendigen Ersatzteile für diese Prozedur.





Warnung

Verwenden Sie hitzebeständige Handschuhe und Schutzkleidung beim Ausbau des Oxymitters aus dem Prozess. Führen Sie erst Reparaturarbeiten am Oxymitter aus, wenn dieser abgekühlt ist. Die Sondenbaugruppe ist mindestens 430 °C heiss. Wenn Sie die Sondenbaugruppe mit ungeschützten Körperteilen berühren, können schwere Verbrennungen die Folge sein.

Der Messzellen-Austauschsatz enthält die Messzelle, eine Dichtung, die zwischen Messzelle und Sondenrohr genutzt wird, 4 Montageschrauben zur Befestigung der Messzelle am Sondenrohr, Gleitmittel sowie einige Kleinteile. Alle Teile sind sorgfältig verpackt, um die empfindlichen Oberflächen nicht zu beschädigen. Die Teile erst aus der Verpackung nehmen, wenn sie für den Einbau benötigt werden. Notwendige Werkzeuge sind Teil eines speziellen Werkzeugsatzes. In Abbildung VIII-1 werden die im Austauschzellenkit vorhandenen Teile komplett gezeigt.

- ❒ Schritt 1 Folgen Sie zunächst den Anweisungen auf Seite VI-7 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen auf Seite VI-8 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.
- ❒ Schritt 2 Das Filterelement wird mit einer Zange oder einem Spezialschlüssel, der Bestandteil des Werkzeugsatzes P/N 3535B42G02 ist, vom Gewindeaufsatz der Messzelle demontiert.

  Wenn der Transmitter mit einem Keramikdiffusionselement ausgestattet ist, werden zunächst die Schrauben zur Arretierung des Staubabweisers entfernt (siehe Abbildung VI-10). Danach erfolgt die Demontage des Filterelementes mit dem Spezialschlüssel. Nach der Demontage vergewissern Sie sich bitte, ob das Filterelement funktionstüchtig ist und auch keine mechanischen Schäden aufweist.



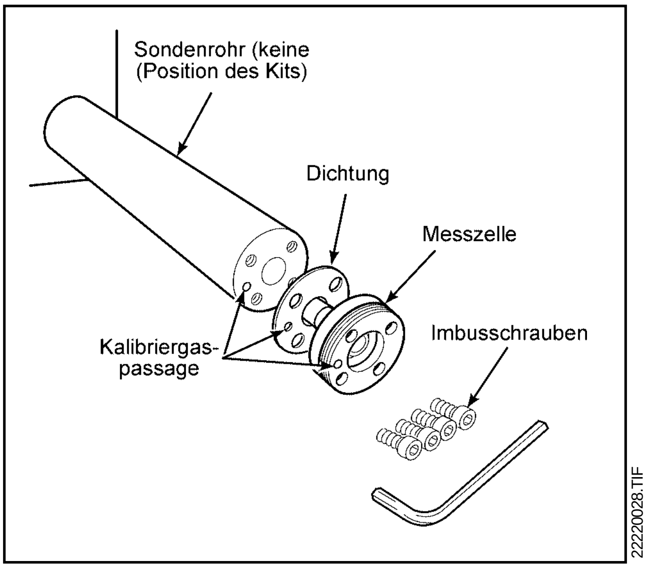


Abbildung VI-9 Montage der Messzelle



Hinweis
Es ist möglich, dass der innere Potenzialdraht mit angeschweissten Platinnetz, der zur Kontaktierung der Luftbezugselektrode dient, auf der Festelektrolytoberfläche der Messzelle angesintert ist. Ist dies der Fall, so sollte zum sicheren Ausbau der Messzelle zunächst mit Schritt 3 weiter verfahren werden. Ist absolut sicher, dass der Potenzialdraht nicht angesintert ist, so gehen Sie über zu Schritt 6.

- ❒ Schritt 3 Demontieren Sie nun das Elektronikgehäuse von der Sondenbaugruppe, wie auf VI-10 unter A. Schritt 1 bis Schritt 6 beschrieben wird.
- ❒ Schritt 4 Ergreifen Sie mit Zeige- und Mittelfinger die drei aus der "Kontakt- und Thermoelement-Baugruppe" herausragenden Drähte und ziehen Sie diese mit einem kurzen Zug einige Millimeter nach hinten. Durch diese Prozedur wird die Messzelle der Sonde ohne Beschädigung vom Potenzialdraht gelöst, der auf der Luftbezugselektrode der ZrO_2-Zelle festgesintert sein könnte.
- ❒ Schritt 5 Entfernen Sie die alte Dichtung zwischen Messzelle und Sondenrohr. entfernen und entsorgen. Die Dichtfläche des Sondenrohres sollte gereinigt werden. Grate und Unebenheiten können mit einem Holzstück und feinster Polierleinwand abgeschliffen werden. Auch die Gewindelöcher im Sondenrohr sollten gereinigt werden.
- ❒ Schritt 6 Tragen Sie etwas Gleitmittel auf beide Seiten der neuen Dichtung auf.
- ❒ Schritt 7 Die Messzelle, die Dichtung und das Sondenrohr kann nun zusammengebaut werden. Stellen Sie sicher, dass das die Kalibriergaspassage in allen Bauteilen ausgerichtet ist. Etwas Gleitmittel auf die Innensechskantschrauben auftragen und die Baugruppen mit den Schrauben befestigen. Die Schrauben auf ein Drehmoment von 4 Nm anziehen.
- ❒ Schritt 8 Tragen Sie nun etwas Gleitmittel auf das Gewinde der Messzelle auf. Das Diffusionselement wieder an der Zellenbaugruppe installieren. Mit dem Spezialschlüssel das Filterelement mit einem Drehmoment von 14 Nm anziehen. Den Staubabweiser wieder anbringen (wenn erforderlich) und diesen mit Scheitelpunkt in Richtung des Prozessgasstroms ausrichten.
- ❒ Schritt 9 Wenn das System mit einem Schutzrohr ausgestattet ist, müssen die Stoßstellen der Staubschutzdichtungen wieder um 180° versetzt werden.
- ❒ Schritt 10 Den Transmitter wieder über eine Dichtung im Prozess installieren.
- ❒ Schritt 11 Befolgen Sie nun die Anweisungen auf Seite VI-8 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 ohne SPS 4000 bzw. die Anweisungen auf Seite VI-9 zur Montage bzw. dem Einbau des O_2-Transmitters Oxymitter 4000 mit SPS 4000.
- ❒ Schritt 12 Schalten Sie die Netzversorgung wieder an und verfolgen Sie mit einem Messgerät die Spannung des Thermoelementes. Diese sollte sich bei 29,3 mV stabilisieren. Führen Sie dann eine Kalibrierung durch und wiederholen Sie diese nach 24 Stunden.

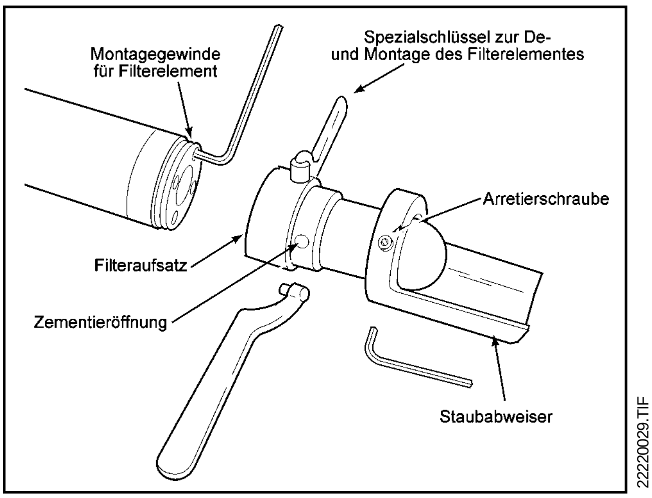


Abbildung VI-10 Montage des Keramikfilters

VI-6 Austausch des Filterelementes

❒ **Allgemeines.** Das Filterelement schützt die Messzelle des Oxymitter 4000 vor abrasiven Teilchen des Prozessgases. Es muss unter normalen Umständen nicht oft ersetzt zu werden. Wird ein Sintermetallfilter als Filterelement verwendet, so ist schon durch die Bauform bedingt, dass bei waagerechtem Einbau der Sonde das Prozessgas nicht direkt auf das Filterelement trifft. Im Falle eines keramischen Filterelementes wird dieses durch den Staubabweiser geschützt.

Unter extremen Betriebsbedingungen können keramische Filterelemente trotzdem brechen oder übermässiger Erosion ausgesetzt worden sein. Überprüfen Sie deshalb bei jedem Ausbau der Sonde das Filterelement. Eine Beschädigung des Diffusionselementes kann bei einiger Erfahrung auch während der Kalibrierung festgestellt werden.

Es führt zu einer langsameren Reaktion der Messzelle auf das Kalibriergas oder sogar dazu, dass die Kalibriergaswerte nicht erreicht werden.



Warnung

Beim Entfernen der Sonde aus dem Prozess hitzebeständige Handschuhe und Kleidung tragen. Die normale Betriebstemperatur von Filter und Staubabweiser beträgt über 300 °C.





Sicherheitshinweis

Vor Reparatur- oder Wartungsarbeiten am Oxymitter 4000 ist aus Sicherheitsgründen die Netzspannungszufuhr zum Messsystem zu unterbrechen. Beachten Sie bitte, dass Spannungen bis zu 260 VAC auftreten können.

❒ Schritt 1 Folgen Sie zunächst den Anweisungen auf Seite VI-7 "Oxymitter 4000 ohne SPS 4000" bzw. den Anweisungen auf Seite VI-8 "Oxymitter 4000 mit SPS 4000" zum Ausbau bzw. der Demontage des Systems.

❒ Schritt 2 Mittels der Spezialschlüssels (Abb. VI-10) das Filterelement abschrauben und auf Beschädigungen kontrollieren.



Achtung

Beschädigungen des Filterelementes, ausgenommen solche mit Flammensperre, können zu Schwierigkeiten beim Kalibrieren des Oxymitters führen.

❒ Schritt 3 An dieser Stelle wird im Detail der Austausch bzw. die Reparatur eines Keramikfilterelementes erläutert. In Tabelle VI-1 erhalten Sie einen Überblick über notwendige Ersatzteile zum Austausch bzw. der Reparatur des Filterelementes.

❒ Schritt 4 Sofern Filterelemente für Schutzrohr verwendet werden, entfernen Sie bitte die zwei Staubdichtungen aus der Nut.

❒ Schritt 5 Spannen Sie das defekte Diffusionselement in Schraubstock und entfernen Sie mit einem Meißel das alte defekte Keramikelement aus der metallischen Halterung. Verbleibende

TEILE-NUMMER	BEZEICHNUNG
3534B18G01	Keramikfilter
6292A74G02	Ersatzfilterkit bestehend aus: Gleitmittel, Zement, Keramikfilter und Kleinteile
3534B48G01	Staubabweiser
3535B60G01	Keramikfilter für Schutzrohr
3535B62G01	Keramikfilter F/A
3535B63G01	Keramikfilter F/A für Schutzrohr
3535B63G02	Keramikfilter F/A für hohe Temperaturen
4843B37G01	Sintermetallfilter
4843B38G02	Sintermetallfilter für Schutzrohr
4845B27G06	Sintermetallfilter 100 mm für Schutzrohr
4846B70G01	Sintermetallfilter F/A
4846B71G01	Sintermetallfilter F/A für Schutzrohr

Tabelle VI-2 Ersatzteile für Filteraustausch

Reste des Diffusionselementes können durch leichtes Klopfen um den Stutzen herum mit dem Hammer ausgebrochen werden. Falls erforderlich, Nuten mit spitzem Werkzeug reinigen.

❒ Schritt 6 Neues Diffusionselement probeweise einbauen, um sicherzustellen, dass der Sitz sauber ist.



Achtung

Nur für Keramikdiffusionselement

Nur dort Kleber auf Diffusionselement bringen, wo es den Stutzen berührt. Jedweder Kleber auf dem Keramikelement blockiert den Gasaustausch durch das Element. Abwischen feuchten Klebers von der Keramik führt nur dazu, dass Kleber in die Poren eindringt und diese verschliesst.

❒ Schritt 7 Nachdem die neue Diffusionskeramik in den Haltering eingeklebt wurde, den überschüssigen Kleber vom Stutzen mit Wasser entfernen.

❒ Schritt 8 Filter bei Raumtemperatur ca. 8 Stunden oder 1 bis 2 Stunden bei ca. 90 °C trocknen lassen.

❒ Schritt 9 Das reparierte Diffusionselement mit Staubabweiser wieder montieren und mittels Spezialschlüssel fest anziehen. Es ist zu beachten, dass der Staubabweiser den direkten Prozessgasstrom vom Diffusionselement abhält.

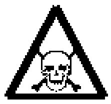
❒ Schritt 10 Oxymitter wieder im Prozess montieren.

❒ Schritt 11 Schalten Sie nun das Messsystem wieder ein und beobachten Sie das Eingangssignal des Thermoelementes. Die Thermospannung sollte sich bei 29,3+/-0,2 mV stabilisieren. Den Referenzluftdurchsatz für die Luftbezugselektrode wieder auf ca. 60 l/h einstellen. Nachdem das System wieder stabil funktioniert, ist eine Kalibrierung des Messsystems durchzuführen. Wiederholen Sie die Kalibrierung nach 24 Stunden.

VI-10 Service an der SPS 4000

Dieser Abschnitt beschreibt den Service sowie Reparaturarbeiten, die vom Anwender am automatischen Kalibriersystem SPS 4000 durchgeführt werden können. Alle gängigen Ersatzteile können über die Ihnen am nächsten gelegenen Rosemount-Niederlassung bezogen werden. In Kapitel VIII sind alle Ersatzteile für die SPS 4000 aufgeführt.





Sicherheitshinweis

Nach einem Eingriff in das Gerät müssen alle Sicherheitsabdeckungen und Erdungen wieder installiert werden. Wird dieser Sicherheitshinweis nicht beachtet, so können Gefahren für die Gesundheit Ihrer Mitarbeiter entstehen, die sogar zum Tod führen können.

❒ **Ersetzen der Sicherung.** Das automatische Kalibriersystem SPS 4000 verfügt auf der Netzteilplatine (Pos. 18 in Abb. VI-11) über eine Sicherung (Pos. 17 in Abb. VI-11). In Tabelle VIII-3 ist die Spezifikation für Ersatzsicherungen sowie die Teilenummer aufgeführt.



Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Am Oxymitter 4000 können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

❒ Schritt 1 Unterbrechen Sie durch eine geeignete Maßnahme die Spannungsversorgung zum Gerät.

❒ Schritt 2 Entfernen Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. VI-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.

❒ Schritt 3 Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. VI-11) ab.

❒ Schritt 4 Entfernen Sie den Sicherungshalter (16

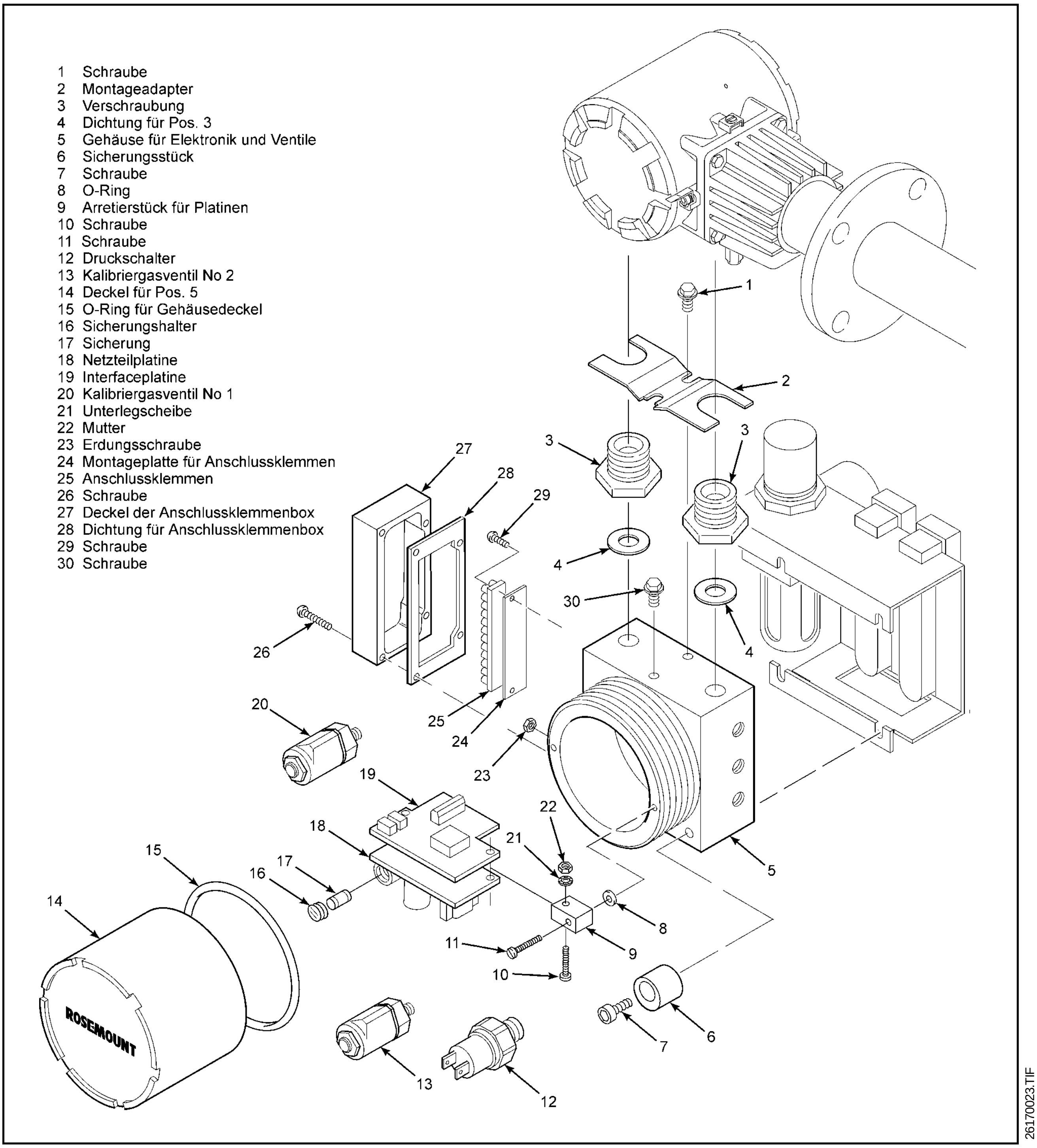


Abbildung VI-11 Explosionszeichung SPS 4000

in Abb. VI-11), indem Sie diesen mit einem Schraubendreher ca. $^1/_4$ in Uhrzeigerrichtung drehen. Entfernen Sie die Sicherung (17 in Abb. VI-11).

❐ Schritt 5 Nach der Überprüfung der Funktionsfähigkeit wird die Sicherung gewechselt bzw. die alte Sicherung wieder eingebaut. Drehen Sie dazu den Sicherungshalter mit einem Schraubenzieher ca. $^1/_4$ entgegen der Uhrzeigerrichtung.

❐ Schritt 6 Installieren Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. VI-11) wieder und sichern Sie diesen mit dem Sicherungsstück (6 in Abb. VI-11) sowie der Sicherungsschraube (7 in Abb. VI-11).

❐ **Ersetzen von Platinen.** Das automatische Kalibriersystem SPS 4000 verfügt über eine Netzteilplatine (Pos. 18 in Abb. VI-11) sowie über eine Interfaceplatine (Pos. 18 in Abb. VI-11). Sollte der Ersatz einer dieser Platinen notwendig sein, so finden Sie in Tabelle VIII-3 die entsprechenden Ersatzteile sowie Teilenummern.



Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Am Oxymitter 4000 können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

❐ Schritt 1 Unterbrechen Sie durch eine geeignete Maßnahme die Spannungsversorgung zum Gerät.

❐ Schritt 2 Entfernen Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. VI-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.

❐ Schritt 3 Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. VI-11) ab.

❐ Schritt 4 Entfernen Sie die Arretierstücke für die Platinen (9 in Abb. VI-11), indem Sie die beiden Schrauben (11 in Abb. VI-11) lösen.

❐ Schritt 5 Ziehen Sie die Platinen nun vorsichtig aus dem Gehäuse. Achten Sie darauf, dass die Verdrahtungen auf den Platinen nicht durch Ungeschicklichkeit gelöst werden.

❐ Schritt 6 Markieren Sie alle Kabel dergestalt, dass Sie nach dem Austauschen beider oder einer Platine in der Lage sind, die Anschlüsse wieder herzustellen.

❐ Schritt 7 Soll die Netzteilplatine gewechselt werden, so entfernen Sie das Netzkabel vom Anschluss J7 sowie die Netzversorgung für den Oxymitter vom Anschluss J8. Nun werden die Anschlüsse für die beiden Kalibriergasventile von J4 und J5 entfernt. Zuletzt erfolgt das Lösen der Anschlüsse für den Druckschalter von J2 (vgl. Abbildung VI-12 zur Lage der Anschlüsse auf der Netzteilplatine). Soll die Interfaceplatine gewechselt werden, so entfernen Sie zunächst alle Anschlüsse von den Klemmen J3 (Kal Init), J4 (Relaiskontakte) sowie J5 (Logik-I/O)

❐ Schritt 8 Lösen Sie nun die beiden Muttern (22 in Abbildung VI-11), entfernen Sie die Unterlegscheiben (21 in Abbildung VI-11) sowie die Schrauben (10 in Abbildung VI-11), die sowohl die Netzplatine (18 in Abbildung VI-11) wie auch die Interfaceplatine (19 in Abbildung VI-11) am Arretierstück (9 in Abbildung VI-11) sichern.

❐ Schritt 9 Separieren Sie nun vorsichtig beide Platinen voneinander.

❐ Schritt 10 Tauschen Sie nun die defekte Platine aus.

❐ Schritt 11 Bauen Sie nun beide Platinen wieder ein. Arretieren Sie beide Platinen wieder unter Nutzung der Schrauben (10 in Abbildung VI-11), der Scheiben (21 in Abbildung VI-11) sowie der Muttern (22 in Abbildung VI-11) am Arretierstück (9 in Abbildung VI-11).

❐ Schritt 12 Installieren Sie nun wieder die in Schritt 7 entfernten Anschlusskabel auf beiden Platinen und überprüfen Sie die Kabel auf festen Sitz und guten Kontakt.

❐ Schritt 13 Bauen Sie nun den Platinenblock wieder in das Gehäuse ein, indem Sie mittels der Schrauben (11 in Abbildung VI-11) sowie der O-Ringe (8 in Abbildung VI-11) die Arretierstücke am Gehäuse befestigen. Ziehen Sie die Schrauben fest an.

❐ Schritt 13 Schrauben Sie den Gehäusedeckel

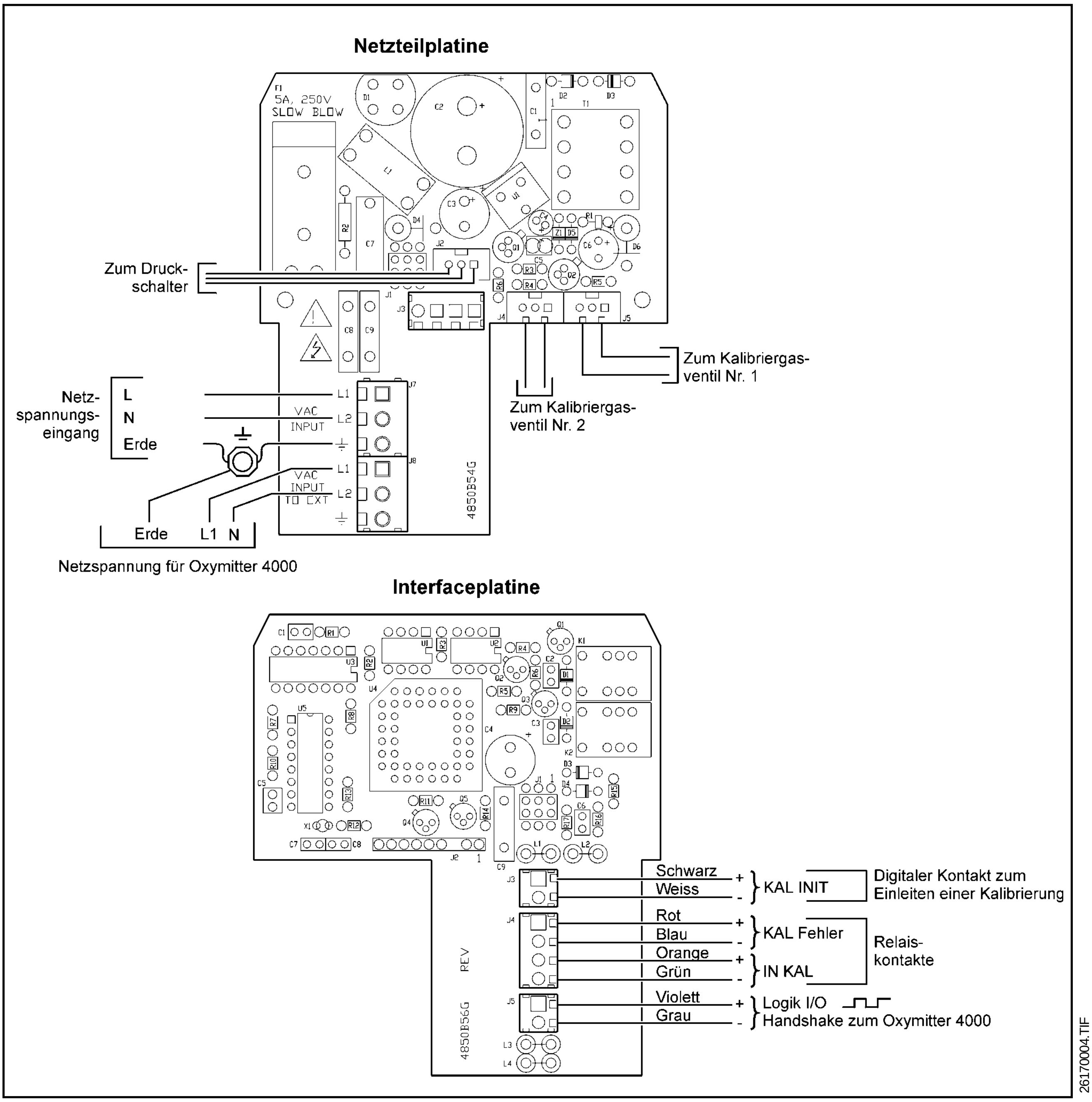


Abbildung VI-12 Anschlüsse auf der Interface- und Netzteilplatine SPS 4000

(14 in Abb. VI-11) wieder auf.

❐ Schritt 14 Installieren Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. VI-11) mit dem Sicherungsstück (6 in Abb. VI-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.

❐ Schritt 15 Oxymitter wieder im Prozess montieren.

❐ Schritt 16 Schalten Sie nun das Messsystem wieder ein und beobachten Sie das Eingangssignal des Thermoelementes. Die Thermospannung sollte sich bei 29,3+/-0,2 mV stabilisieren. Den Referenzluftdurchsatz für die Luftbezugselektrode wieder auf ca. 60 l/h einstellen. Nachdem das System wieder stabil funktioniert, ist eine Kalibrierung des Messsystems durchzuführen. Wiederholen Sie die Kalibrierung nach 24 Stunden.

❒ **Ersetzen von Ventilen.** Das automatische Kalibriersystem SPS 4000 verfügt über zwei Magnetventile, die zur automatischen Aufgabe von Test- oder Kalibriergas auf die Messzelle des Oxymitter 4000 dienen. Sollte der Ersatz eines dieser Ventile notwendig sein, so finden Sie in Tabelle VIII-3 die entsprechenden Ersatzteile sowie Teilenummern.



Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Am Oxymitter 4000 können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

❒ Schritt 1 Unterbrechen Sie durch eine geeignete Maßnahme die Spannungsversorgung zum Gerät.

❒ Schritt 2 Schliessen Sie die Stahlflaschen der Kalibriergase mittels der dort angebrachten zweistufigen Druckminderer.

❒ Schritt 3 Entfernen Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. VI-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.

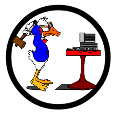
❒ Schritt 4 Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. VI-11) ab.

❒ Schritt 5 Entfernen Sie die Arretierstücke (9 in Abb. VI-11) für den Platinenblock (18, 19 in Abb. VI-11), indem Sie die beiden Schrauben (11 in Abb. VI-11) lösen.

❒ Schritt 6 Ziehen Sie den Platinenblock nun vorsichtig aus dem Gehäuse. Achten Sie darauf, dass die Verdrahtungen auf den Platinen nicht durch Ungeschicklichkeit gelöst werden.

❒ Schritt 7 Markieren Sie die Anschlüsse desjenigen Magnetventils, das ausgetauscht werden soll (Pos. 13 oder 20 in Abb. VI-11). Das Ventil Nr. 1 ist an der Klemme J5 und das Ventil Nr. 2 an der Klemme J4 der Netzteilplatine elektrisch angeschlossen.

❒ Schritt 8 Entfernen Sie nun von jeweiligen Ventil die obere Sicherungsschraube, die die Spule oberhalb des Ventils arretiert. Entfernen Sie nun die Spule mit den elektrischen Anschlüssen sowie Scheiben. Mit einem $^{13}/_{16}$"-Steckschlüssel wird nun der Ventilblock gelöst und entfernt.



Achtung

Wenn Sie den neuen Ventilblock installieren, überdrehen Sie nicht. Dadurch könnte das Magnetventil funktionsuntüchtig werden.

❒ Schritt 9 Bauen Sie nun das neue Magnetventil ein. Mit einem $^{13}/_{16}$"-Steckschlüssel wird das Ventil festgeschraubt. Bitte Überdrehen Sie das Ventil nicht. Es könnte dadurch zerstört werden. Montieren Sie nun oberhalb des Ventiles die Spule und sichern Sie diese mit der zugehörigen Mutter. Stellen Sie entsprechend der Markierungen (Schritt 7) die elektrischen Anschlüsse auf der Netzteilplatine wieder her.

❒ Schritt 10 Bauen Sie nun den Platinenblock wieder in das Gehäuse ein, indem Sie mittels der Schrauben (11 in Abbildung VI-11) sowie der O-Ringe (8 in Abbildung VI-11) die Arretierstücke am Gehäuse befestigen. Ziehen Sie die Schrauben fest an.

❒ Schritt 11 Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. VI-11) wieder auf.

❒ Schritt 12 Installieren Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. VI-11) mit dem Sicherungsstück (6 in Abb. VI-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.

❒ Schritt 13 Installieren Sie den Oxymitter wieder im Prozess und öffnen Sie die Kalibriergasflaschen.

❒ Schritt 14 Schalten Sie nun das Messsystem wieder ein und beobachten Sie das Eingangssignal des Thermoelementes. Die Thermospannung sollte sich bei 29,3+/-0,2 mV stabilisieren. Den Referenzluftdurchsatz für die Luftbezugselektrode wieder auf ca. 60 l/h einstellen. Nachdem das System wieder stabil funktioniert, ist eine Kalibrierung des Messsystems durchzuführen. Wiederholen Sie die Kalibrierung nach 24 Stunden.

❒ **Ersetzen des Drucksensors.** Das automatische Kalibriersystem SPS 4000 verfügt über einen Drucksensor zur kontinuierlichen Überwachung des Kalibriergasdruckes. Sollte der Ersatz des Drucksensors notwendig sein, so finden Sie in Tabelle VIII-3 das entsprechende Ersatzteil mit Angabe der Teilenummer.



Warnung

Vor Arbeiten an elektrischen und elektronischen Komponenten die Stromzufuhr unterbrechen. Es können Wechselspannungen von bis zu 264 VAC anliegen.

❒ <u>Schritt 1</u> Unterbrechen Sie durch eine geeignete Maßnahme die Spannungsversorgung zum Gerät.

❒ <u>Schritt 2</u> Schliessen Sie die Stahlflaschen der Kalibriergase mittels der dort angebrachten zweistufigen Druckminderer.

❒ <u>Schritt 3</u> Entfernen Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. VI-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.

❒ <u>Schritt 4</u> Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. VI-11) ab.

❒ <u>Schritt 5</u> Entfernen Sie die Arretierstücke (9 in Abb. VI-11) für den Platinenblock (18, 19 in Abb. VI-11), indem Sie die beiden Schrauben (11 in Abb. VI-11) lösen.

❒ <u>Schritt 6</u> Ziehen Sie den Platinenblock nun vorsichtig aus dem Gehäuse. Achten Sie darauf, dass die Verdrahtungen auf den Platinen nicht durch Ungeschicklichkeit gelöst werden.

❒ <u>Schritt 7</u> Markieren Sie die elektrischen Anschlüsse des Drucksensors (Pos. 12 in Abb. VI-11). Der Drucksensor ist an Klemme J2 auf der Netzteilplatine elektrisch angeschlossen.

❒ <u>Schritt 8</u> Lösen Sie nun den Drucksensor, indem Sie einen $1^{1}/_{16}$"-Steckschlüssel benutzen.



Achtung

Wenn Sie den neuen Drucksensor installieren überdrehen Sie diesen nicht. Dadurch könnte der Sensor funktionsuntüchtig werden.

❒ <u>Schritt 9</u> Bauen Sie nun den neuen Drucksensor ein. Mit dem $1^{1}/_{16}$"-Steckschlüssel wird der Sensor fest eingeschraubt. Bitte Überdrehen Sie den Sensor nicht. Er könnte dadurch zerstört werden. Stellen Sie entsprechend der Markierungen (Schritt 7) die elektrischen Anschlüsse auf der Netzteilplatine wieder her.

❒ <u>Schritt 10</u> Bauen Sie nun den Platinenblock wieder in das Gehäuse ein, indem Sie mittels der Schrauben (11 in Abbildung VI-11) sowie der O-Ringe (8 in Abbildung VI-11) die Arretierstücke am Gehäuse befestigen. Ziehen Sie die Schrauben fest an.

❒ <u>Schritt 11</u> Schrauben Sie den Gehäusedeckel (14 in Abb. VI-11) wieder auf.

❒ <u>Schritt 12</u> Installieren Sie die Sicherungsschraube (7 in Abb. VI-11) mit dem Sicherungsstück (6 in Abb. VI-11) für den Deckel des Gehäuses mit den elektronischen Baugruppen und den Ventilen.

❒ <u>Schritt 13</u> Installieren Sie den Oxymitter wieder im Prozess und öffnen Sie die Kalibriergasflaschen.

❒ <u>Schritt 14</u> Schalten Sie nun das Messsystem wieder ein und beobachten Sie das Eingangssignal des Thermoelementes. Die Thermospannung sollte sich bei 29,3+/-0,2 mV stabilisieren. Den Referenzluftdurchsatz für die Luftbezugselektrode wieder auf ca. 60 l/h einstellen. Nachdem das System wieder stabil funktioniert, ist eine Kalibrierung des Messsystems durchzuführen. Wiederholen Sie die Kalibrierung nach 24 Stunden.

❒ **Ersetzen des Rückschlagventils.** Das Rückschlagventil (Pos. 19 in Abb. VI-13) kann verschmutzen oder es wird im Laufe der Betriebszeit durch Staub komplett blockiert. Sofern notwendig, tauschen Sie das Ventil gegebenenfalls gegen ein neuensVentil aus. In Tabelle VIII-3 finden Sie das entsprechende Ersatzteil mit Angabe der Teilenummer.

❒ **Druckminderer.**

❒ Einstellungen. Der Druckminderer für Referenzluft (Pos. 8 in Abb. VI-13) ist werksseitig auf 20 psi (138 kPa) eingestellt. Um den Durchfluss für Referenzluft auf ca. 60 l/h einzustellen, nutzen Sie das Nadelventil des Flowmeters für Referenzluft (Pos. 16 in Abb. VI-13).

❒ Kondensat. Der Druckminderer verfügt über einen Ablass für sich im Verlauf der Betriebzeit bildendes Kondensat. Dadurch wird Feuchtigkeit aus der Referenzluft entfernt, die im Zusammenwirken mit anderen Bestandteilen der Instrumentenluft korrosiv wirken könnte. Nutzen Sie die Ablassschraube für das Kondensat, um dieses von Zeit zu Zeit aus dem Kondensatsammler des Druckminderers zu entfernen.

❒ **Einstellung der Flowmeter.**

❒ Kalibriergasflowmeter Das Flowmeter für Kalibriergas (Pos. 17 in Abb. VI-13) reguliert die Menge an High bzw. Low Gas, die während einer Kalibrierung auf die Messzelle des Oxymitter 4000 aufgegeben wird. Stellen Sie das Flowmeter während der ersten Kalibrierung des Oxymitter 4000 auf einen Wert von 5 scfh (ca. 150 l/h) ein.
Im Laufe der Betriebzeit wird wahrscheinlich der Gasfluss zur Messszelle kontinuierlich abnehmen, da das Filterelement verschmutzt. Eine Nachjustierung des Flowmeters ist jedoch nicht erforderlich. Wird das Flowmeter nachgestellt, so kann während der Kalibrierung ein erhöhter Druck an der Messzelle auftreten, der zu einer fehlerhaften Kalibrierung des Systems führt.
In Anwendungen mit einer hohen Staubbeladung des Ab- oder Prozessgases wird das vor der Messzelle montierte Filterelement wahrscheinlich verschmutzen und zu einer längeren Ansprechzeit des Systems auf Änderungen der Sauerstoffkonzentration im Ab- oder Prozessgas führen. Um den Verschmutzungsgrad des Filterelementes abschätzen zu können, sollte nach jeder Kalibrierung die Zeit notiert werden, die das System zur Rückkehr auf den Prozesswert benötigt. Ein stark verschmutztes Filterelement kann unter Umständen auch zur Anzeige einer leicht geringeren Sauerstoffkonzentration gegegenüber dem tatsächlichen Wert führen.
Die typische T_{90}-Zeit eines Oxymitters mit Sintermetallfilter liegt bei ca. 10 Sekunden.
Wird ein Filterelement gewechselt, so stellen Sie das Kalibriergasflowmeter wieder auf einen Wert von 5 scfh (150 l/h) ein.

❒ Referenzgasflowmeter Das Flowmeter für Referenzgas (Pos. 16 in Abb. VI-13) reguliert die Menge an Instrumentenluft, die zur Erzielung eines stabilen Bezugssystems auf die Referenzseite der Messzelle des Oxymitters aufgegeben wird. Um den Durchfluss für Referenzluft auf ca. 60 l/h einzustellen, nutzen Sie das Nadelventil des Flowmeters für Referenzluft (Pos. 16 in Abb. VI-13).

❒ **Austausch eines Flowmeters.** Benutzen Sie diese Prozedur, um entweder das Flowmeter für Referenzluft (Pos. 16 in Abb. VI-13) oder das Flowmeter für Kalibriergas (Pos. 17 in Abb. VI-13) bzw. beide Flowmeter auszutauschen.

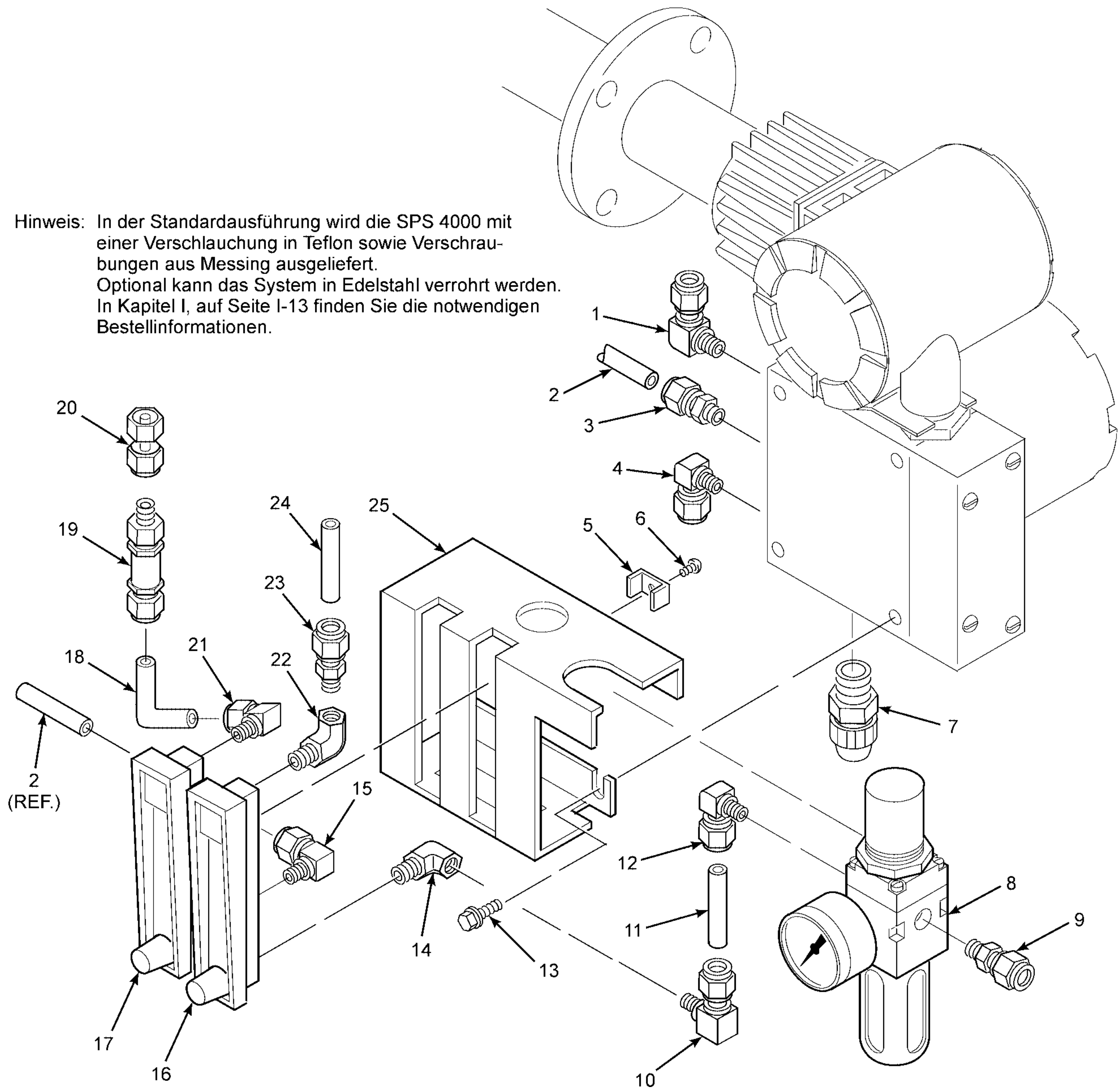
❒ Schritt 1 Unterbrechen Sie durch eine geeignete Maßnahme die Spannungsversorgung zum Gerät.

❒ Schritt 2 Schliessen Sie die Stahlflaschen der Kalibriergase mittels der dort angebrachten zweistufigen Druckminderer.

❒ Schritt 3 Lösen Sie die 4 Sicherungsschrauben (13 in Abb. VI-13), die die Montageplatte (Pos. 25 in Abb. VI-13) am Gehäuse des Elektronikblockes und der Ventile arretieren. Entfernen Sie diese Schrauben jedoch nicht.

❒ Schritt 4 Drücken Sie nun von oben auf die Montageplatte (Pos. 25 in Abb. VI-13), um diese vom Gehäuse des Elektronikblockes und der Ventile zu lösen.

❒ Schritt 5 Um das Flowmeter für Referenzluft zu demontieren, entfernen Sie zunächst den Druckminderer (Pos. 8 in Abb. VI-13), indem der Schlauch bzw. das Stahlrohr (Pos. 11 in Abb. VI-13) von der Winkelverschraubung (Pos. 12 in Abb. VI-13) sowie der Schlauch bzw. das Stahlrohr (Pos. 24 in Abb. VI-13) von der Verschraubung



1 Winkelverschraubung
2 Schlauch/ Rohr für Referenzluft
3 Verschraubung
4 Winkelverschraubung
5 Montageschelle
6 Schraube
7 Kabelverschraubung
8 Druckminderer für Referenzluft (Option)
9 Verschraubung (Option)
10 Winkelverschraubung (Option)
11 Rohr (Option)
12 Winkelverschraubung (Option)
13 Schraube
14 Winkelverschraubung (Option)
15 Winkelverschraubung
16 Flowmeter für Referenzluft (Option)
17 Flowmeter für Kalibriergas
18 Rohr
19 Rückschlagventil
20 Doppelverschraubung
21 Winkelverschraubung
22 Winkelverschraubung (Option)
23 Verschraubung (Option)
24 Rohr
25 Montageplatte

Abbildung VI-13 Explosionszeichnung Kalibrier- und Referenzgashardware SPS 4000

(Pos. 23 in Abb. VI-13) gelöst wird.

Um das Flowmeter für Kalibriergas zu demontieren, entfernen Sie den Schlauch bzw. das Stahlrohr (Pos. 18 in Abb. VI-13) von der Winkelverschraubung (Pos. 21 in Abb. VI-13) sowie den Schlauch bzw. das Stahlrohr (Pos. 2 in Abb. VI-13) von der Winkelverschraubung (Pos. 15 in Abb. VI-13).

- ❒ Schritt 6 Entfernen Sie nun die Schrauben (Pos. 6 in Abb. VI-13) sowie die Montageschelle(n) (Pos. 5 in Abb. VI-13), die das oder die Flowmeter auf der Montageplatte (Pos. 25 in Abb. VI-13) arretieren.
- ❒ Schritt 7 Entfernen Sie nun das oder die Flowmeter mit den Verschraubungen von der Montageplatte.
- ❒ Schritt 8 Beim Referenzgasflowmeter entfernen Sie nun bitte die Verschraubungen (Pos. 14 und 22 in Abb. VI-13). Es ist nicht notwendig, die Winkelverschraubung (Pos. 10 in Abb. VI-13) sowie die Verschraubung (Pos. 23 in Abb. VI-13) zu entfernen.

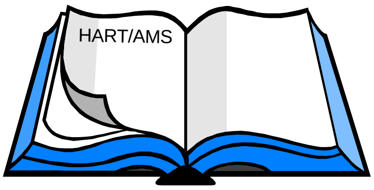
  Im Falle des Kalibriergasflowmeters entfernen Sie nun bitte die Winkelverschraubungen (Pos. 15 und 21 in Abb. VI-13).
- ❒ Schritt 9 Die Verschraubungen werden nun in die neuen Flowmeter montiert. Benutzen Sie bitte Teflonband oder ähnliches Material, um die Verschraubungen gasdicht und fest in die neuen Flowmeter zu montieren.
- ❒ Schritt 10 Bauen Sie nun die neuen Flowmeter mit den entsprechenden Verschraubungen wieder in die Montageplatte ein. Arretieren Sie die Flowmeter mit den Schrauben (Pos. 6 in Abb. VI-13) sowie den Montageschellen (Pos. 5 in Abb. VI-13).
- ❒ Schritt 11 Stellen Sie im Falle des Referenzgasflowmeters mittels des Schlauches bzw. des Edelstahlrohres (Pos. 11 in Abb. VI-13) sowie der Winkelverschraubung (Pos. 10 in Abb. VI-13) die pneumatische Verbindung zum Druckminderer wieder her, der vorher entsprechend an der Montageplatte positioniert wurde. Installieren Sie auch wieder den Schlauch bzw. das Edelstahlrohr (Pos. 24 in Abb. VI-13) sowie die Verschraubung (Pos. 23 in Abb. VI-13)

  Das Kalibriergasflowmeter wird ebenfalls über die entsprechenden Anschlussstücke und Verschraubungen wieder im dafür vorgesehenen Ausschnitt der Montageplatte plaziert und arretiert.
- ❒ Schritt 12 Nun wird die komplett mit allen Baugruppen vormontierte Referenz- und Kalibriergashardware wieder am Gehäuse des Elektronikblockes und der Ventile montiert. Ziehen Sie die 4 Sicherungsschrauben (Pos. 13 in Abb. VI-13) wieder fest an.
- ❒ Schritt 13 Installieren Sie den Oxymitter wieder im Prozess und öffnen Sie die Kalibriergasflaschen.
- ❒ Schritt 14 Schalten Sie nun das Messsystem wieder ein und beobachten Sie das Eingangssignal des Thermoelementes. Die Thermospannung sollte sich bei 29,3+/-0,2 mV stabilisieren. Den Referenzluftdurchsatz für die Luftbezugselektrode wieder auf ca. 60 l/h einstellen. Nachdem das System stabil funktioniert, ist eine Kalibrierung des Messsystems durchzuführen. Wiederholen Sie die Kalibrierung nach 24 Stunden.

VII HART/AMS

KAPITEL VII

HART/AMS

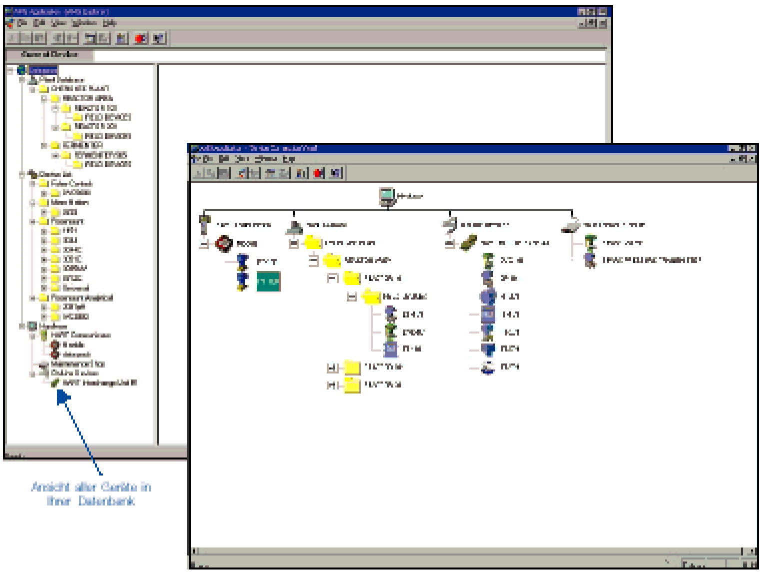




VII-1 Überblick

In Abbildung VII-1 wird ein Handterminal Modell 275 nebst Zubehör gezeigt. Bei Ausstattung des Handterminals Modell 275 mit Ni/Cd-Akkumulatoren ist es sinnvoll, ein Ladegerät (Art.-Nr. 00275-0007-0101) bei Fisher-Rosemount zu bestellen.

In diesem Kapitel werden die Installation und die Funktion des HART Terminals Modell 275 beschrieben. Weiterführende Informationen können Sie auch dem Handbuch P/N MAN 4250.



Merkmale

- ❒ Komfortable Bedienung HART-fähiger Feldgeräte mit dem Handterminal
- ❒ Speicherung von mehr als 100 Gerätekonfigurationen in einem Handterminal
- ❒ Einfache Benutzung - Verbindung zum Feldgerät herstellen und einschalten
- ❒ Programmierung des ”Hot Key” für oft benutzte Funktionen

Beschreibung. Eine moderne und zeitgemäße Methode zur Bedienung und Parametrierung intelligenter, digitaler Feldgeräte stellt die Kommunikation über das HART-Protokoll dar. Das HART-Handterminal enthält Gerätebeschreibungen die es erlauben, mit den unterschiedlichsten Gerätetypen zu kommunizieren, Daten und Parametersätze auszutauschen oder einfach Abfragen über den Gerätezustand durchzuführen. Im Speichermodul des Handterminals sind die Gerätebeschreibungen für alle derzeit verfügbaren HART-fähigen Feldgeräte abgelegt. Bei Aufrüstung des Handterminals mit dem Fisher-Rosemount Data Pack 100 können zusätzlich ca. 100 Gerätekonfigurationen

gespeichert werden. In einem Handterminal stehen Ihnen somit alle Daten und Informationen zur Verfügung, die Sie für Ihre tägliche Arbeit im Feld benötigen. Die Anzahl notwendiger Gänge in die Anlage wird dadurch deutlich reduziert. Die Datensammlung auf dem Handterminal läßt sich gleichzeitig zur Optimierung der Instandhaltung und somit zur Minimierung von Ausfallzeiten nutzen. Bei Bedarf können die im Handterminal gespeicherten Konfigurationen einfach auf Geräte gleichen Typs übertragen werden.

Der Umgang mit einem Handterminal ist einfach zu erlernen. Für oft genutzte Abläufe und Prozeduren wird Ihnen ein ”Hot Key” zur Verfügung gestellt. Die Funktionen dieser Taste können entsprechend Ihrer Erfordernisse programmiert werden und ermöglicht es Ihnen beispielsweise, eine schnelle Übersicht über das angeschlossene Gerät zu erlangen. In der obersten Zeile des Displays erscheinen nach der Verbindungsaufnahme mit dem Feldgerät automatisch die Messstellen-nummer sowie die Modellbezeichnung.

Das HART-Handterminal ist in der Standardversion mit 8 MB Speicher ausgestattet und enthält die zum Zeitpunkt der Auslieferung auf dem Markt verfügbaren Gerätebeschreibungen – unabhängig vom Hersteller. Später hinzukommende Feldgeräte können zu jeder Zeit mit einer zusätzlichen Gerätebeschreibung im Handterminal hinterlegt werden.

Das Handterminal kann mit zusätzlichen Speichermodulen, den sogenannten Data Packs ausgerüstet werden. Es steht Ihnen nun zusätzlicher Speicher zur Verfügung, um die vielfältigen Konfigurationen der Feldgeräte gleichen oder unterschiedlichen Typs zu hinterlegen. In einem Data Pack lassen sich ca. 100 unterschiedliche Gerätekonfigurationen speichern. Diese Datensätze lassen sich jederzeit entfernen, können über ein Interface direkt in AMS (Asset Management Solutions) geladen oder als ständiger historischer Bericht der Aktivitäten an den Geräten verwendet werden.

Über das 275 Interface Kit besteht die Möglichkeit, die Gerätekonfigurationen aus dem Handterminal direkt in eine Gerätedatenbank einzulesen. Dadurch können schnell und leicht verständlich Aktivitäten an den Feldgeräten gespeichert, Konfigurationen verglichen und historische Abläufe und Aktivitäten jederzeit aufgerufen werden. Andererseits können in AMS durchgeführte Änderungen der Konfiguration in das Handterminal übertragen und dadurch leicht in Feldgeräte eingespielt werden.

Benutzerschnittstelle. Das Handterminal Modell 275 zeichnet sich durch eine übersichtliche Menüstruktur aus. Das Menü wird auf dem LCD-Display zur Anzeige gebracht. Untermenüs werden mit den Funktionstasten oder den numerischen Tasten eingegeben. Drücken Sie einfach einmal ein paar Knöpfe, um mit der Tastatur und der Menüstruktur vertraut zu werden.

Legende
Anschlusskabel mA-Ausgang-HART Handterminal
Tragetasche für Handterminal Modell 275
Handterminal Modell 275
Handbuch
250 Ohm Widerstand

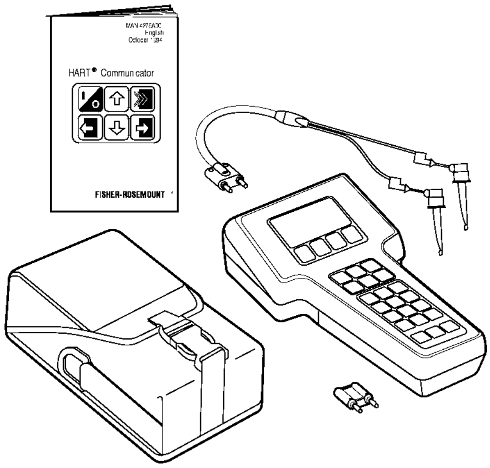


Abb VII-1 HART Terminal Modell 275 mit Zubehör

LCD-Display. Das LCD-Display verfügt über 8 Zeilen mit jeweils 21 Zeichen. Wird das Handterminal an ein HART-fähiges Feldgerät angeschlossen, so zeigt die oberste Zeile jedes Menüs den Gerätetyp sowie die Messstellennummer an. Die untere Zeile eines jeden Menüs ist für Aktionen mit den Funktionstasten F1 bis F4 reserviert.

Funktionstasten. Nutzen Sie die Funktionstasten F1 bis F4, um die in der untersten Zeile des Displays dargestellten Funktionen auszuführen. Die in der untersten Zeile des Displays dargestellten Funktionen können in den Untermenüs zu unterschiedlichen Belegungen der Funktionstasten führen. Zum Beispiel erscheint die Anzeige "SICH" über der F2-Taste, wenn Geräteinformationen gespeichert werden können, und die Anzeige "HILFE" über der F1-Taste, wenn Zugang zu Online-Hilfe möglich ist.

Online-Menü. Sobald das Handterminal an ein HART-Gerät angeschlossen ist, reicht die Betätigung der "EIN/AUS"-Taste, um das Online-Menü anzuzeigen. Dieses Menü enthält folgende Informationen über das angeschlossene Gerät:

- ❒ Messstellenkennung
- ❒ Wert der Prozeßvariablen
- ❒ Analoger Ausgangswert
- ❒ Unterer Skalenwert (LRV)
- ❒ Oberer Skalenwert (URV)

Aktionstasten. Sechs Funktionstasten unterstützen das einfache Navigieren durch die Menüstruktur.

Hot Key. Richten Sie den Hot Key zum schnellen Zugang auf die am häufigsten ausgeführten Online-Funktionen ein. Das Hot Key-Menü ist ein vom Benutzer zu definierendes Menü und erlaubt den schnellen Zugang zu oft genutzten Funktionen. Der erste Eintrag des Hot Key-Menüs, die Bereichseinstellung, läßt sich nicht ändern und wird zur schnellen Änderung des Meßbereiches genutzt. Bis zu 19 der am häufigsten von Ihnen benutzten Funktionen können in dieses Menü aufgenommen werden. Diese Funktionen bleiben sogar bei ausgeschaltetem Handterminal gespeichert und sind immer verfügbar – einfach durch Betätigung des Hot Keys.

Simulationsmodus. In diesem Betriebsmodus kann der Online-Betrieb zu einem Feldgerät simuliert werden. Der Simulationsmodus ist ein Trainingswerkzeug, um sich mit einem Feldgerät vor dem Online-Betrieb vertraut zu machen. Der Zugang zum Simulationsmodus erfolgt über das Menü "Extras".

Speichern. Die Funktion "SICH." ermöglicht die schnelle Speicherung der aktuellen Konfiguration unter der aktuellen TAG-Nummer, einer "Beschreibung" oder einem Namen. Hierzu wird einfach die F2-Taste gedrückt, wenn "SICH." als Anzeige oberhalb F2 erscheint.

"Speichern unter" ermöglicht die Speicherung der Konfigurationsdaten unter einem Namen und Datentyp im Speichermodul des Handterminals oder im Fisher-Rosemount Data Pack 100.

Datentyp. Das HART-Handterminal erlaubt die Festlegung, welche Variablen als aktuelle Konfiguration zu speichern sind. Es gibt drei Auswahlmöglichkeiten:

- ❒ Standard: Alle editierbaren Variablen, die eine neue Gerätekonfiguration definieren
- ❒ Teilweise: Alle markierten Gerätevariablen
- ❒ Vollständig: Alle Variablen

Abfrage. Das HART-Protokoll läßt eine Verbindung mit mehreren HART-Geräten zu. Diese Anschlußart wird auch als "Multidropping" bezeichnet. Ein einzelnes HART-Handterminal kann über ein entsprechendes Kabel an mehrere Geräte gleichzeitig angeschlossen werden. Die Kommunikation zwischen einem Host und einem über "Multidrop" angeschlossenen Gerät verläuft digital, wobei der Analogausgang automatisch auf einem Festwert von 4 mA gesetzt wird. In einer Multidrop-Installation ist jedes Gerät durch eine einmalige Adresse (1 – 15) identifiziert. Wählen Sie die Option "Auto Poll", um das HART-Handterminal nach einem angeschlossenen Gerät mit einer Adresse ungleich Null suchen zu lassen. Wenn "Auto Poll" eingeschaltet ist, findet das Handterminal jedes Gerät auf dem Bus und listet alle mit der entsprechenden TAG-Nummer auf.

Zertifikate für Ex-Bereiche. Das HART-Handterminal ist eigensicher und entspricht somit den Anforderungen zum Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung. Um die jeweiligen Vorschriften und gültigen Normen in den unterschiedlichen Regionen der Welt zu entsprechen, sind unterschiedliche Zertifikate für das Handterminal verfügbar (siehe unten). Der Gültigkeitsbereich des Zertifikates erstreckt sich auf die Regionen der Welt, die dieses Zertifikat akzeptieren oder zum nationalen Standard erhoben haben.

Nachfolgende Zertifikate sind verfügbar:

BASEEFA/CENELEC – eigensicher nach europäischem

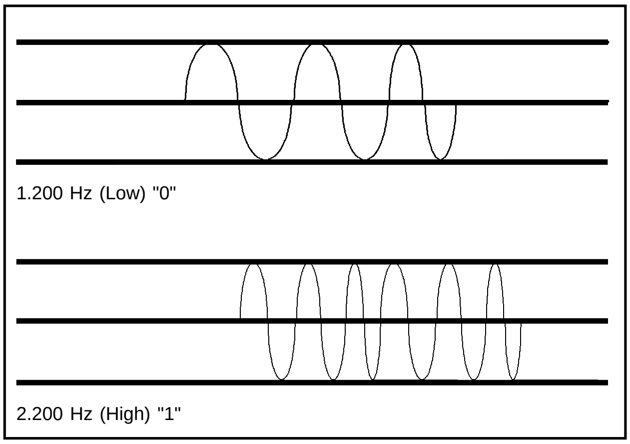


Abbildung VII-2 HART Signal

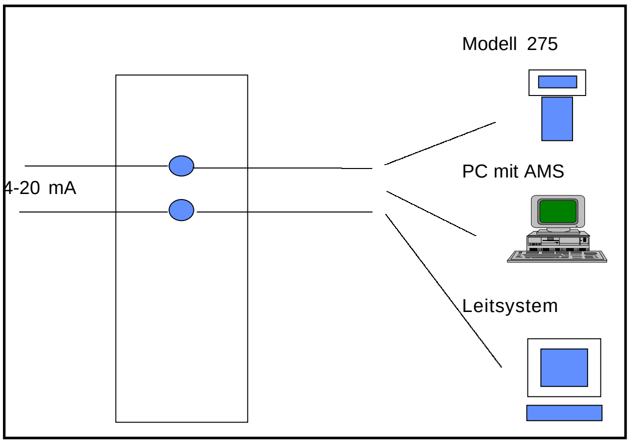


Abbildung VII-3 Kommunikation via HART

Standard

Factory Mutual (FM) – eigensicher nach US Standard

Canadian Standard Association (CSA) – eigensicher nach Kanadischem Standard

Speichermodul. Das Speichermodul enthält die aktuelle Systemsoftware sowie für eine bestimmte Anzahl von Feldgeräten die sogenannten Gerätebeschreibungen (Device Descriptions), die erst einen Zugang zu den spezifischen Parametern des Feldgerätes erlauben. Das Speichermodul kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt mit zusätzlichen Gerätebeschreibungen oder Updates nachgerüstet bzw. aufgerüstet werden. Dadurch kann ein Handterminal ständig mit den neuesten Feldgeräten oder mit Produktverbesserungen ausgestattet werden. Darüber hinaus kann das Speichermodul in begrenztem Umfang Konfigurationen für einzelne Feldgeräte aufnehmen.

Data Pack 100. Der Data Pack 100 erlaubt es, bis zu 100 Gerätekonfigurationen in einem Zusatzspeicher aufzunehmen. Die leicht austauschbaren Data Pack's ermöglichen es dem Anwender, die Konfigurationsdaten für viele Feldgeräte in mehreren Data Packs zu speichern. Jedes Data Pack Dieser Zusatzspeicher wird am oberen Ende des Speichermoduls des Handterminals installiert und ist nach Entfernen der Batterie leicht zugänglich.

Ein Handterminal Modell 275 ist das ideale Handwerkszeug zur Rationalisierung Ihrer betrieblichen Abläufe. Das HART-Handterminal ist der Schlüssel, mit dem Sie die Möglichkeiten Ihrer intelligenten Feldgeräte besser nutzen können und gewinnbringend für sich und Ihre Arbeit einsetzen.

Die Konfiguration, Kalibrierung und Wartung der Geräte in der Anlage ist wahrscheinlich nur ein kleiner Teil Ihrer Aufgaben. Sie müssen die Wartungsintervalle planen, sich den täglichen betrieblichen Problemen, die Ihnen möglicherweise keine Zeit für präventive Wartung lassen, stellen. Und Sie haben natürlich noch zusätzliche Aufgaben, die sich mit dem Erstellen genauer Berichte über das, was Sie getan haben, befassen. Das ist nun der wirklich zeitraubende Teil Ihrer Arbeit. Sie verbringen an einigen Tagen tatsächlich mehr Zeit mit der Dokumentation dessen, was Sie getan haben, als für die eigentliche Arbeit!

Um Ihnen an dieser Stelle die Arbeit zu erleichtern, hat Fisher-Rosemount die AMS-Software entwickelt. Diese Software ist mehr als nur eine Datenbank mit Informationen über Ihre Feldgeräte; sie ist ein Werkzeug, das Ihnen hilft, den Prozeß der Datenerfassung, der Datenauswertung und der Dokumentation Ihrer Arbeit besser zu bewältigen. Sie können einfach im HART-Handterminal abgespeicherte Konfigurationen per ”drag and drop” in Ihre Datenbank übertragen. Die Software erledigt den Rest. Sie haben sofort Zugang zu allen Gerätedaten. Alle Daten können leicht editiert werden und wiederum per ”drag and drop” in das Handterminal übertragen werden. Was könnte leichter sein?

Für nähere Auskünfte wenden Sie sich bitte an Ihre Fisher-Rosemount Niederlassung.



Wichtiger Sicherheitshinweis
Schliessen Sie in explosiver Umgebung das serielle Interface oder das Batteriemodul an das HART Terminal an. Minimale Funkenbildung kann zur Explosion und damit zum Tod oder dauerhaften gesundheitlichen Schäden führen. Halten Sie deshalb alle betrieblich gültigen Sicherheitsbestimmungen exakt ein.

VII-2 Anschluss des HART Handterminals Modell 275

Das HART (**H**ighway **A**ddressable **R**emote **T**ransducer) Terminal ermöglicht eine intelligente Kommunikation mit HART-kompatiblen und prozessorgesteuerten Feldgeräten. Das Terminal verfügt über ein 8 x 21 Character LCD-Display und 25 Keys, deren Funktionen im Handbuch MAN 4250 beschrieben werden.
Um das HART Terminal mit dem Oxymitter 4000 zu verbinden, muss eine entsprechende Ankopplungsmöglichkeit an das mA-Signal geschaffen werden. Die minimale Bürde des Analogausganges muss 250 W betragen. Das HART Handterminal überträgt und empfängt seine Informationen durch eine sogenannte Frequenzumtastung (FSK), in der 8 Bit Informationen übertragen werden.
Durch die FSK-Technik wird das hochfrequente digitale Signal auf den mA-Ausgang moduliert, ohne dieses jedoch zu stören. Das HART Terminal kann mit einem PC über ein serielles Interface verbunden werden. Der PC muss jedoch mit der entsprechenden, bei Fisher Rosemount erhältliches Software ausgestattet sein.
Das HART Terminal kann an einem beliebigen Punkt mit der Stromschleife verbunden werden. Es sollen nachfolgend 2 Methoden zur Herstellung der Kommunikationsverbindung beschrieben werden.

VII-2-1 Bürde der Stromschleife > 250 Ω

In Abbildung VII-4 wird die Herstellung der Verbindung zwischen dem Oxymitter 4000 und dem HART Terminal dargestellt. Die Bürde der Stromschleife ist in diesem Fall größer oder gleich 250 W.

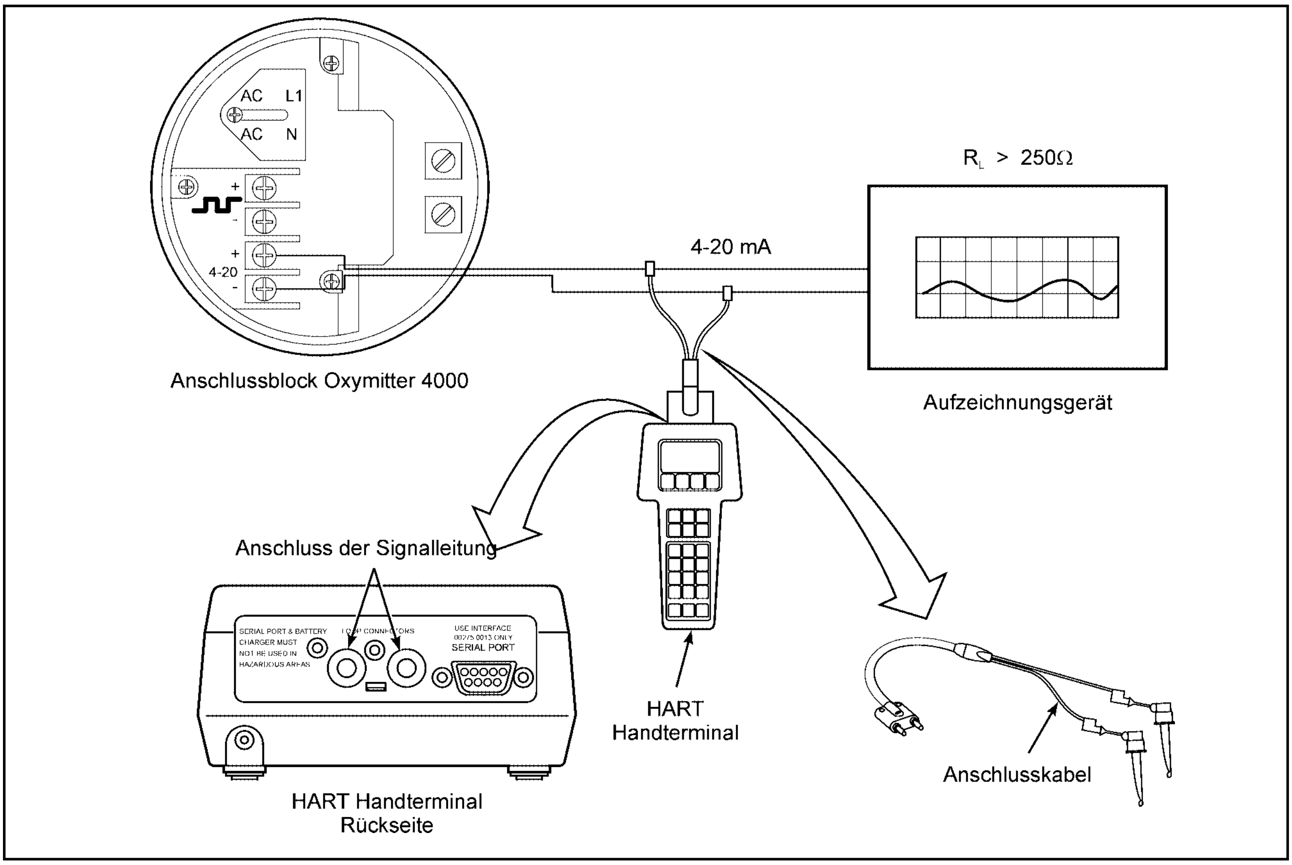


Abb VII-4 Ankopplung des HART Handterminal Modell 275 bei einer Bürde > 250 Ω

VII-2-2 Bürde der Stromschleife < 250 Ω

In Abbildung VII-5 wird die Herstellung der Verbindung zwischen dem Oxymitter 4000 und dem HART Terminal dargestellt. Die Bürde der Stromschleife ist in diesem Fall kleiner 250 Ohm.



Wichtiger Sicherheitshinweis

Schliessen Sie in explosiver Umgebung das serielle Interface oder das Batteriemodul an das HART Terminal an. Minimale Funkenbildung kann zur Explosion und damit zum Tod oder dauerhaften gesundheitlichen Schäden führen. Halten Sie deshalb alle betrieblich gültigen Sicherheitsbestimmungen exakt ein.

VII-3 Anschluss des HART Handterminals Modell 275 an einem PC

VII-3-1 PC Interface für 275

Die im Handterminal gespeicherten Daten können über ein Interface direkt auf einen PC mit AMS-Software geladen werden. Dies gibt IHnen die Möglichkeit, alle Daten aus dem Feld, Kalibrierungen sowie Änderungen der Konfiguration effektiv zu speichern bzw. zuarchivieren.

VII-3-2 PC Software AMS

Die Software AMS (Asset Management Solutions) ist ein aus verschiedenen Teilen bestehendes Paket zum Betrieb von HART-Feldgeräten und zur Unterstützung bei der Suche nach applikativen Lösungen. Alle Geräte- und Diagnosefunktionenn sowie Kalibrierungen des Transmitters können hiermit vorgenommen werden.

Hardwarevoraussetzungen sind für das AMS Paket sind:

- ❒ Prozessor 150 MHz Pentium mit 32 MB RAM
- ❒ 100 MB Speicherkapazität auf der Festplatte
- ❒ CD-ROM
- ❒ 3 serielle Schnittstellen
- ❒ Windows 95 oder Windows NT 3.51 oder höher.

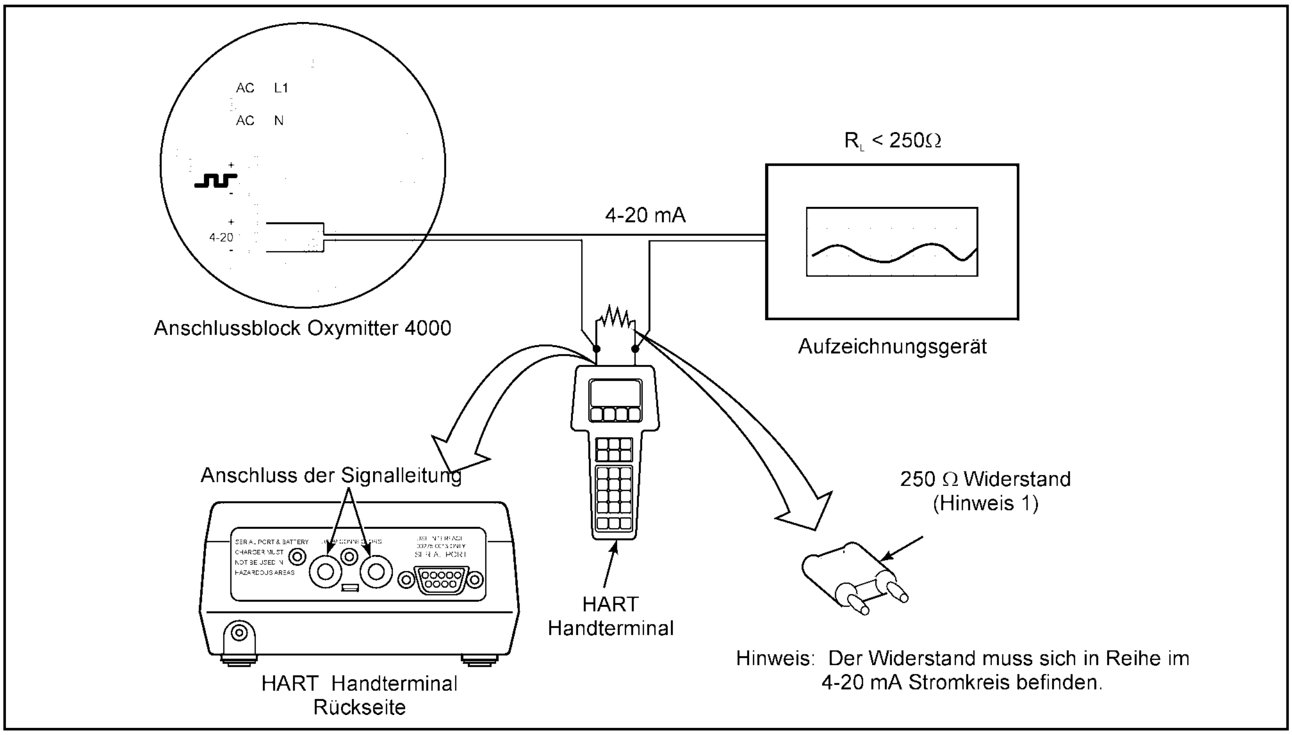


Abb VII-5 Ankopplung des HART Handterminal Modell 275 bei einer Bürde < 250 Ω

Ist die Software auf Ihrem PC installiert und sind Feldgeräte über ein HART-Modem oder einen HART Multiplexer an den PC angeschlossen, so kann die Arbeit beginnen. Die Kommunikation zum Feldgerät wird durch die AMS Software automatisch aufgenommen. Auf dem PC können Geräte- und anlagenspezifische Konfigurationen abgespeichert werden. Diese werden dann bei Bedarf zum Feldgerät übertragen. Diagnose, Kalibrierungen sowie der Anschluß des HART Handterminals zur Übernahme oder Speicherung von Feldgerätedaten sind weitere Möglichkeiten von AMS. Durch einen Click auf der rechten Mousetaste öffnet sich ein Fenster mit Unterfunktionen zur Einstellung, Diagnose und Kalibrierung des Oxymitter 4000. Die Anwahl von **Process Variables** ermöglicht einen Blick auf die Momentanwerte der Prozeßvariablen. Unter **Drawings/Notes** können zum Beispiel gerätespezifische Hinweise, Zeichnungen und Ersatzteillisten abgelegt werden. All diese Funktionen ermöglichen einen schnellen und übersichtlichen Zugriff auf alle wichtigen Daten des Transmitters. Alle wichtigen Informationen zum Transmitter sind unter AMS in schnell zugänglichen, übersichtlichen Fenstern hinterlegt und ermöglichen eine einfache Bedienung.

Vorteile von AMS sind:

- ❒ Kritische Informationen über die Transmitter sind über einen Mouseclick unter **Diagnostics and Test** verfügbar
- ❒ Einfache Kalibrierung unter **Calibrate**
- ❒ Vergleich von Konfigurationen verschiedener Geräte
- ❒ **Snap On** Software für Modell 275 verfügbar
- ❒ zahlreiche Help-Funktionen

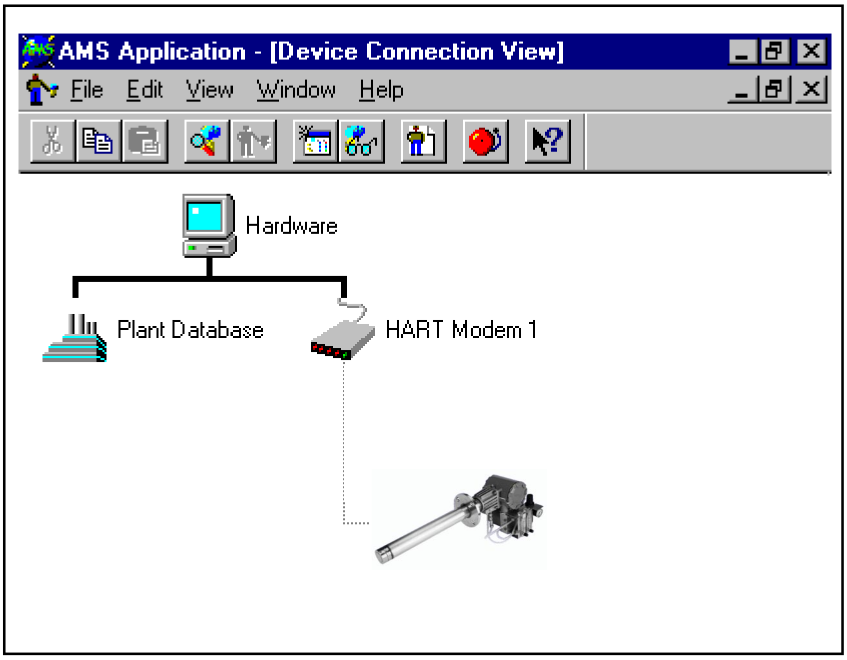


Abbildung VII-6 Fenster Device Connection View

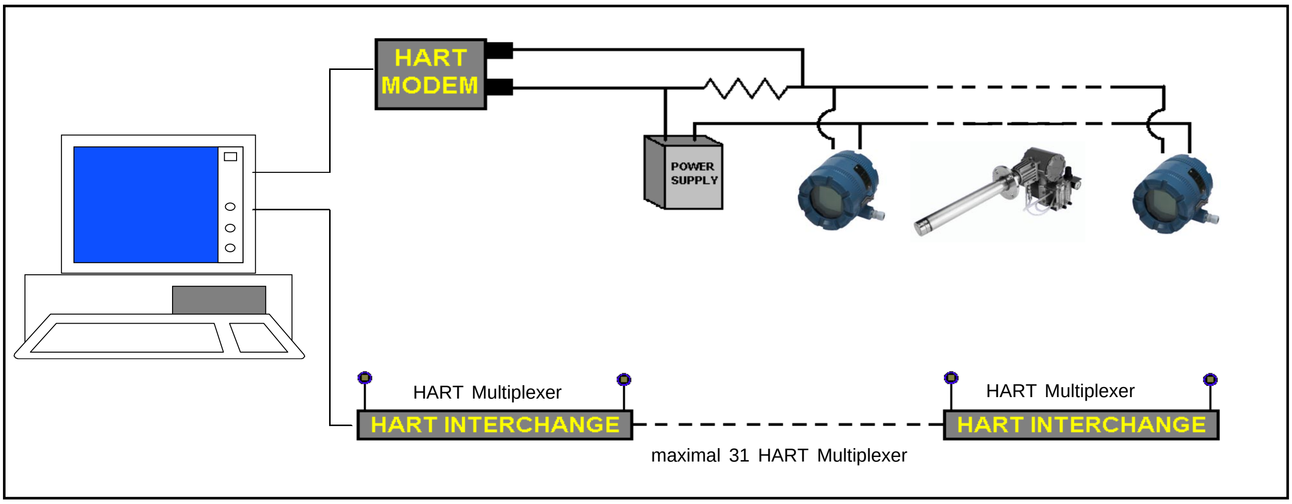


Abbildung VII-7 HART Kommunikation über HART Modem oder HART INTERCHANGE

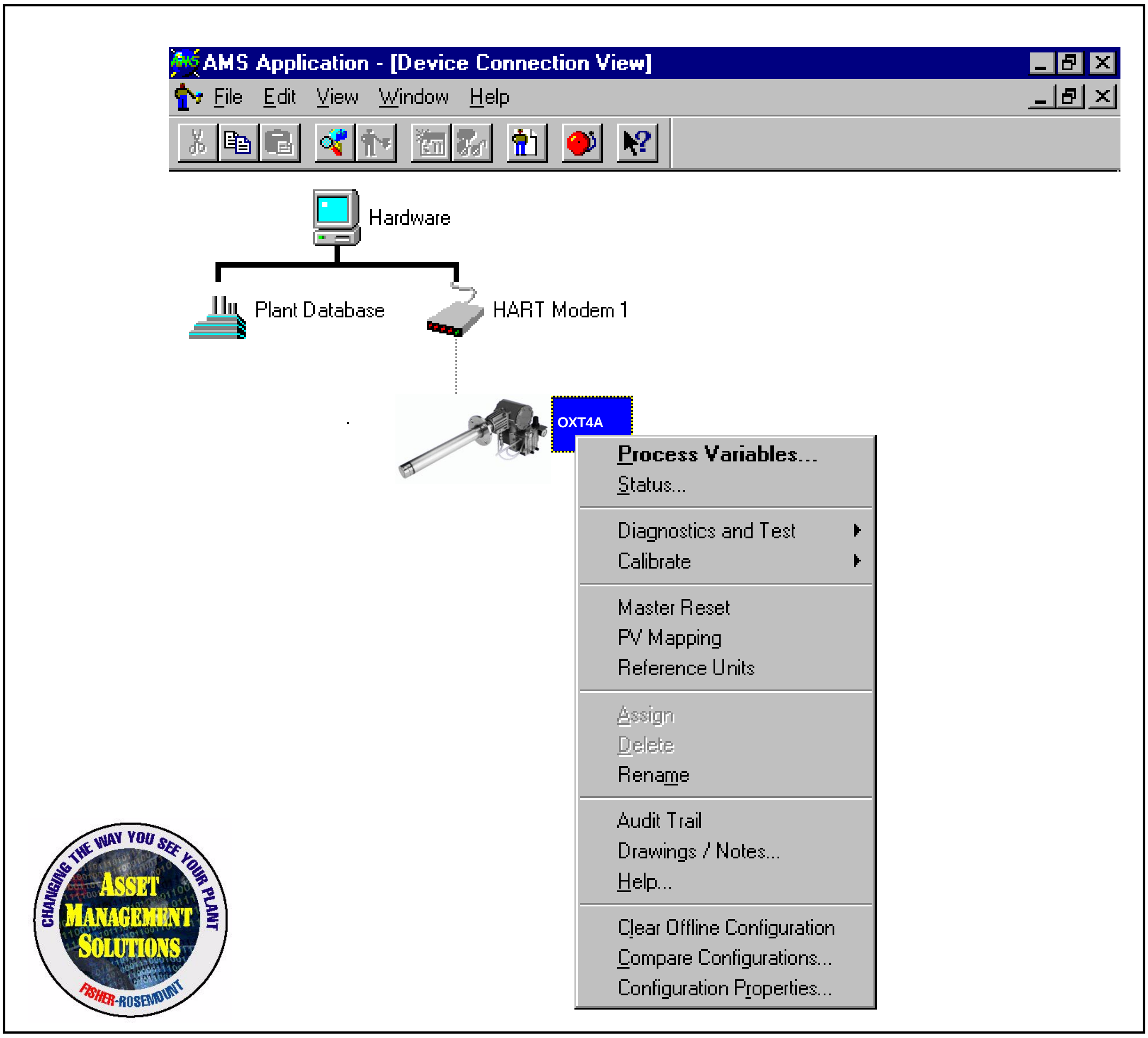


Abbildung VII-8 Die Arbeit mit AMS beginnt mit einem rechten Mouse Click

VII-4 OFF-Line und ON-Line Betrieb

Das HART Terminal kann sowohl On-Line wie auch OffLine betrieben werden. Im Off-Line-Betrieb ist das Terminal nicht mit dem Oxymitter 4000 verbunden. Off-Line-Betrieb beinhaltet beispielsweise die Kommunikation des HART Terminals mit einem Personalcomputer. Im On-Line Betrieb ist das HART Terminal mit dem Oxymitter 4000 verbunden. Das Eröffnungsmenü (Display des HART Terminals) ist für Off- und Online-Betrieb unterschiedlich. Bei Start Up im Off-Line-Betrieb wird das Hauptmenü auf dem LCD-Display angezeigt. Im On-Line-Betrieb wird das On-Line-Menü im LCD-Display angezeigt. Im Handbuch MAN 4250 werden entsprechende Informationen gegeben.

VII-5 Einstellungen des Logik I/O

Der Logik-I/O des Oxymitter 4000 kann über HART/AMS für 10 unterschiedliche Betriebsarten konfiguriert werden. Die werkseitige Einstellung ist Betriebsart 5 für Applikationen ohne automatisches Kalibriersystem sowie Betriebart 8, wenn entweder ein IMPS 4000 oder eine SPS 4000 in das System integriert wurde. Tabelle VII-1 enthält eine Auflistung der möglichen Konfigurationen.

MODE	KONFIGURATION
0	Der Oxymitter ist nicht für Alarme konfiguriert.
1	Der Oxymitter ist für den Alarm "Gerätestörung" konfiguriert.
2	Der Oxymitter ist für den Alarm "Low O_2" konfiguriert.
3	Der Oxymitter ist sowohl für Alarm "Gerätestörung" und "Low O_2" konfiguriert.
4	Der Oxymitter ist für "Kalibrieranforderung" konfiguriert.
5*	Der Oxymitter ist für den Alarm "Gerätestörung" und für "Kalibrieranforderung" konfiguriert.
6	Der Oxymitter ist sowohl für den Alarm "Low O_2" wie auch für "Kalibrieranforderung" konfiguriert.
7	Der Oxymitter ist sowohl für die Alarme "Gerätestörung", "Low O_2" und für "Kalibrieranforderung" konfiguriert.
8**	Der Oxymitter ist für Handshake-Betrieb mit dem IMPS 4000 oder der SPS 4000 konfiguriert. Der Kalibrierzyklus wird durch das Signal "Kalibrieranforderung" gestartet.
9	Der Oxymitter ist für Handshake-Betrieb mit dem IMPS 4000 oder der SPS 4000 konfiguriert. Der Kalibrierzyklus wird nicht durch das Signal "Kalibrieranforderung" gestartet.

Tabelle VII-1 Betriebsmodi des Logik-I/O Oxymitter 4000

VII-6 Menüstruktur der DD für das HART Handterminal

Auf den folgenden Seiten wird die Menüstruktur der Oxymitter 4000 Device Description für das HART Handterminal beschrieben. Diese DD ist spezifisch für den O_2-Transmitter Oxymitter 4000 und beinhaltet alle Routionen für eine komplette und allumfassende Bedienung des Gerätes.

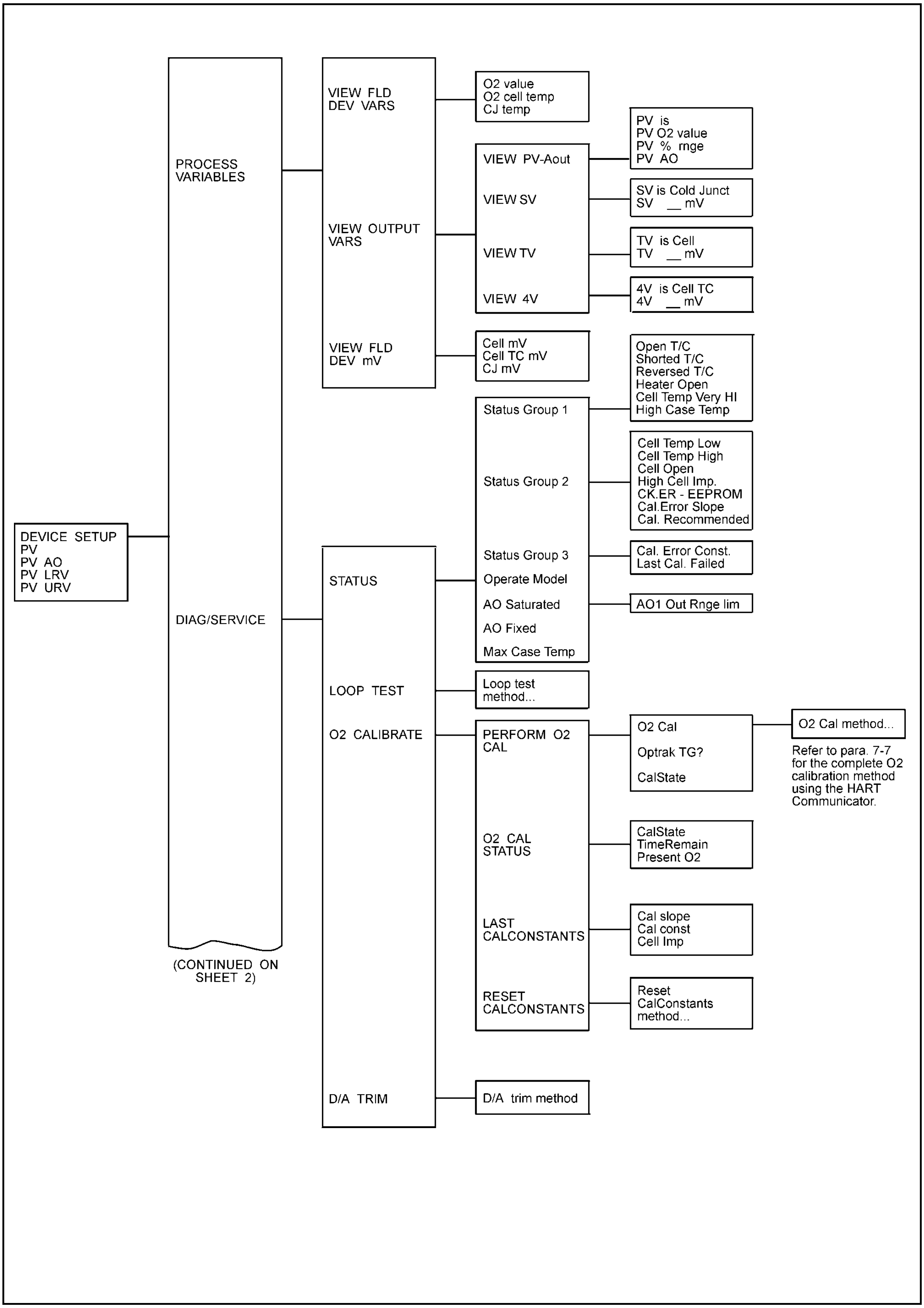


Abbildung VII-9 Menüstruktur der DD Oxymitter 4000 Teil 1 von 3

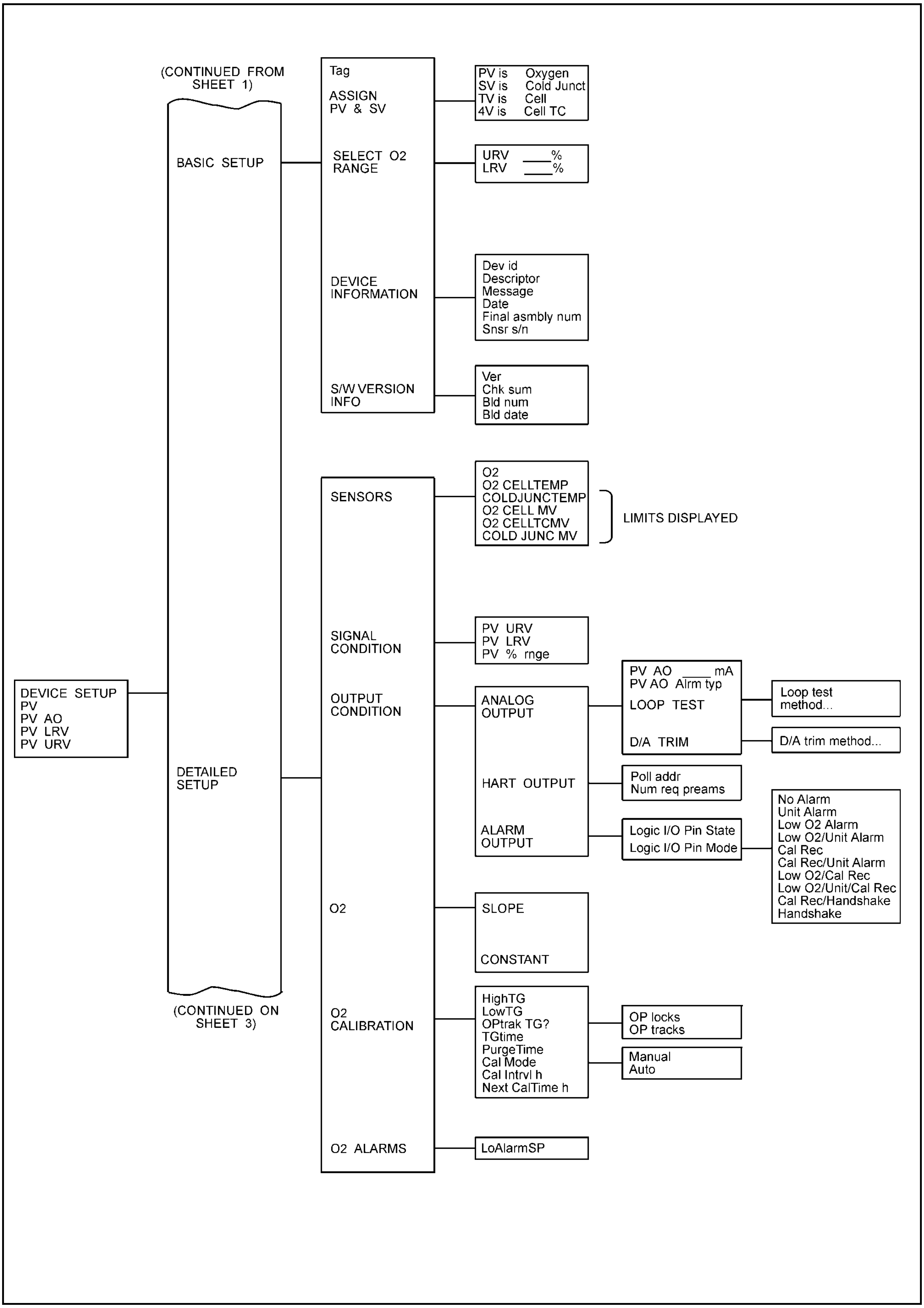


Abbildung VII-9 Menüstruktur der DD Oxymitter 4000 Teil 2 von 3

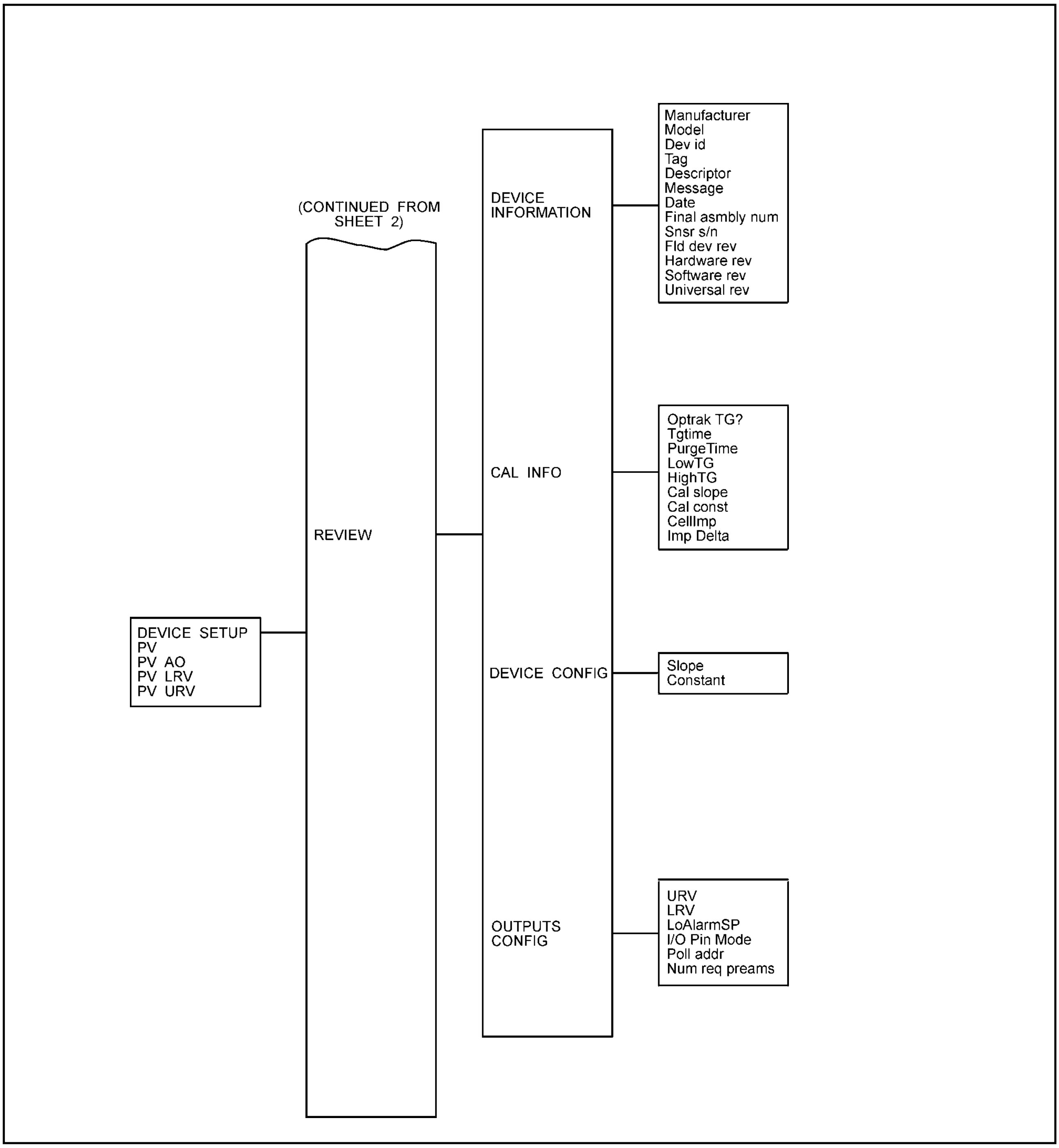


Abbildung VII-9 Menüstruktur der DD Oxymitter 4000 Teil 3 von 3

VII-7 Manuelle O_2-Kalibrierung mit HART Handterminal

Um eine manuelle O_2-Kalibrierung unter Verwendung des Handterminals Modell 275 durchführen zu können, benutzen Sie bitte die nachfolgend beschriebene Prozedur. Nutzen Sie zur besseren Übersicht auch die Menüstruktur, die auf Seite VII-9, Abb. VII-8 Teil 1 von 3 dargestellt wird.

Hinweis

Um einem Menüpunkt anzuwählen, nutzen Sie bitte die Tasten ↑ und ↓ des Handterminals oder geben Sie über die alphanumerische Tastatur die Nummer des Menüpunktes ein. Um in ein Untermenü zu gelangen, drücken Sie bitte die Taste →. Zum Verlassen eines Untermenüs bitte die Taste ← betätigen.

- ❒ Schritt 1. Über **DIAG/SERVICE**, **CALIBRATE O2** und **PERFORM O2 CAL** gelangen Sie zum Menüpunkt **O2 Cal**. Wählen Sie über **O2 CAL** die **O2 CAL method**, um eine Kalibrierung der O_2-Zelle durchführen zu können.
- ❒ Schritt 2. Gleich im ersten Display werden Sie aufgefordert, automatisch funktionierende Regelungen, in die der Oxymitter 4000 eingebunden sein könnte, auf Handsteuerung zu übernehmen. Dies wird durch die Mitteilung: "*Loop should be removed from automatic control*" signalisiert.
- ❒ Schritt 3. Die nachfolgenden Display-Mitteilungen zeigen Ihnen den Fortschritt bei der manuellen O_2-Kalibrierung. Bei jeder der nachfolgenden Mitteilungen auf dem Display wählen Sie bitte immer den Menüpunkt 2, **NEXT CAL STEP**:

  COMPLETE
  CAL RECOMMENDED
  APPLY GAS 1
  GAS 1 FLOW

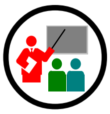
- ❒ Schritt 4. An dieser Stelle verlassen nun bitter mit **EXIT** die **O2 CAL** Prozedur.
- ❒ Schritt 5. Aus dem Menü **PERFORM CAL** beobachten Sie bitte den Menüpunkt 4, **CALSTATE**, der Ihnen die Aktualisierung des Kalibrierstatus anzeigt oder gehen Sie über **CALIBRATE** in das Menü **CAL STATUS**, um die Parameter **CALSTATE**, **TIMERREMAIN** sowie **PRESENT O2** zu beobachten. Vergleichen Sie dazu auch die Abbildung VII-8 Teil 1 von 3 auf Seite VII-9.
- ❒ Schritt 6. Wenn **CALSTATE** die Mitteilung "**APPLY GAS 2**" zeigt, kehren Sie zur **O2 CAL** Prozedur zurück. Wenn die Mitteilung: "*Loop should be removed from automatic control*" auf dem Display erscheint, so quittieren Sie mit **OK**.
- ❒ Schritt 7. Wenn die Mitteilung "**APPLY GAS 2**" erscheint, wählen Sie den Menüpunkt 2, **NEXT CAL STEP**. Zeigt das Display danach die Mitteilung "**GAS 2 FLOW**", so wählen Sie den Menüpunkt 4, EXIT, um **O2 CAL** zu verlassen.
- ❒ Schritt 8. Aus dem Menü **PERFORM O2 CAL** beobachten Sie bitte den Menüpunkt 3, **CALSTATE**, der Ihnen die Aktualisierung des Kalibrierstatus anzeigt oder gehen Sie über **CALIBRATE** in das Menü **CAL STATUS**, um die Parameter **CALSTATE**, **TIMER-REMAIN** sowie **PRESENT O2** zu beobachten oder zu verfolgen. Vergleichen Sie dazu auch die Abbildung VII-8 Teil 1 von 3 auf Seite VII-9.
- ❒ Schritt 9. Wenn **CALSTATE** die Mitteilung "**STOP GAS**" zeigt, so kehren Sie bitte zum Menü **O2 CAL** zurück.
- ❒ Schritt 10. Sobald die Mitteilung "*Loop should be returned to automatic control*" auf dem Display des Handterminals erscheint, wird nach dem Bestätigen mit **OK** der Oxymitter 4000 in den normalen Betriebsmodus zurückgesetzt.
- ❒ Schritt 11. Erscheint die Meldung "**STOP GAS**", so wählen Sie den Menüpunkt **NEXT CAL STEP** an. Kurze Zeit später zeigt das Display dann die Mitteilung "**PURGING**". Wählen Sie nun **EXIT**, um die Prozedur **O2 CAL** zu verlassen.
- ❒ Schritt 12. Aus dem Menü **PERFORM CAL** beobachten Sie bitte den Menüpunkt 4, **CALSTATE**, der Ihnen die Aktualisierung des Kalibrierstatus anzeigt oder gehen Sie über **CALIBRATE** in das Menü **CAL STATUS**, um um die Parameter **CALSTATE**, **TIMER-REMAIN** sowie **PRESENT O2** zu beobachten oder zu verfolgen. Vergleichen Sie dazu auch die

Abbildung VII-8 Teil 1 von 3 auf Seite VII-9.

- ❒ Schritt 10. Sobald **CALSTATE** nunmehr die Mitteilung "**COMPLETE**" anzeigt, ist die O_2-Kalibrierung beendet.

VII-8 Einstellung einer automatischen Kalibrierung via Handterminal

Um die Einstellungen für eine automatisch ablaufende Kalibrierung mittels Handterminal Modell 275 zu programmieren, nutzen Sie bitte die nachfolgend beschriebene Prozedur. Um die automatische Kalibrierung auszuschalten, geben Sie bei **CAL INTRVL** eine Null ein.

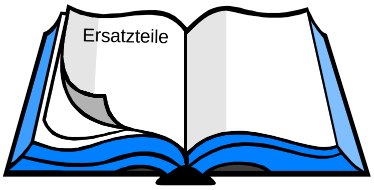


Hinweis

Um einem Menüpunkt anzuwählen, nutzen Sie bitte die Tasten ↑ und ↓ des Handterminals oder geben Sie über die alphanumerische Tastatur die Nummer des Menüpunktes ein. Um in ein Untermenü zu gelangen, drücken Sie bitte die Taste →. Zum Verlassen eines Untermenüs bitte die Taste ← betätigen.

- ❒ Schritt 1. Über **DEVICE SETUP** gelangt man in das Menü **DETAILED SETUP**.
- ❒ Schritt 2. Wählen Sie dort das Menü **O2 CALIBRATION**.
- ❒ Schritt 3. Vom Menü **O2 CALIBRATION** wählen Sie bitte den Menüpunkt 6, **CAL MODE**. Der Parameter **CAL MODE** wird auf **AUTO** gesetzt.
- ❒ Schritt 4. Kehren Sie zum Menü **O2 CALIBRATION** zurück und wählen Sie den Parameter **CAL INTRVL**.
- ❒ Schritt 5. Aktivieren Sie die Eingabemaske und schreiben Sie die Zeitspanne für das Kalibrierintervall in den Parameter **CAL INTRVL**, die bis zur nächsten automatischen Kalibrierung vergehen soll. Quittieren Sie mit **ENTER**.

VIII Ersatzteile



KAPITEL VIII

Ersatzteile

Abbildung Index	Artikel-Nummer		Bezeichnung
	Schutzrohr	Standard	
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G11	3D39649G11	18" DIN mit Keramikfilter
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G12	3D39649G12	3' DIN mit Keramikfilter
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G13	3D39649G13	6' DIN mit Keramikfilter
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G14	3D39649G14	9' DIN mit Keramikfilter
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G15	3D39649G15	12' DIN mit Keramikfilter
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G27	3D39649G27	18" DIN mit F/A und Keramikfilter
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G28	3D39649G28	3' DIN mit F/A und Keramikfilter
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G29	3D39649G29	6' DIN mit F/A und Keramikfilter
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G30	3D39649G30	9' DIN mit F/A und Keramikfilter
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G31	3D39649G31	12' DIN mit F/A und Keramikfilter
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G43	3D39649G43	18" DIN mit Sintermetallfilter (Snubber)
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G44	3D39649G44	3' DIN mit Sintermetallfilter (Snubber)
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G45	3D39649G45	6' DIN mit Sintermetallfilter (Snubber)
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G46	3D39649G46	9' DIN mit Sintermetallfilter (Snubber)
VI-1, 1-6,8,9, 28-31	3D39648G47	3D39649G47	12' DIN mit Sintermetallfilter (Snubber)
VI-1, 6	3D39644G11		18" DIN Sondenrohr
VI-1, 6	3D39644G12		3' DIN Sondenrohr
VI-1, 6	3D39644G13		6' DIN Sondenrohr
VI-1, 6	3D39644G14		9' DIN Sondenrohr
VI-1, 6	3D39644G15		12' DIN Sondenrohr
VI-1, 1	3D39645G01		18" Innenbaustein
VI-1, 1	3D39645G02		3' Innenbaustein
VI-1, 1	3D39645G03		6' Innenbaustein
VI-1, 1	3D39645G04		9' Innenbaustein
VI-1, 1	3D39645G05		12' Innenbaustein
VIII-1	4847B61G14		Ersatzmesszelle mit 18" Potenzialdraht
VIII-1	4847B61G15		Ersatzmesszelle mit 3' Potenzialdraht
VIII-1	4847B61G16		Ersatzmesszelle mit 6' Potenzialdraht
VIII-1	4847B61G17		Ersatzmesszelle mit 9' Potenzialdraht
VIII-1	4847B61G18		Ersatzmesszelle mit 12' Potenzialdraht
II-3	3D39003G15		18" Schutzrohr für 18" Oxymitter 4000
II-3	3D39003G05		3' Schutzrohr für 3' Oxymitter 4000
II-3	3D39003G06		6' Schutzrohr für 6' Oxymitter 4000
II-3	3D39003G11		9' Schutzrohr für 9' Oxymitter 4000
II-3	3D39003G12		12' Schutzrohr für 12' Oxymitter 4000

Tabelle VIII-1 Ersatzteile Oxymitter 4000 - Sensorbaugruppe Teil 1 von 2

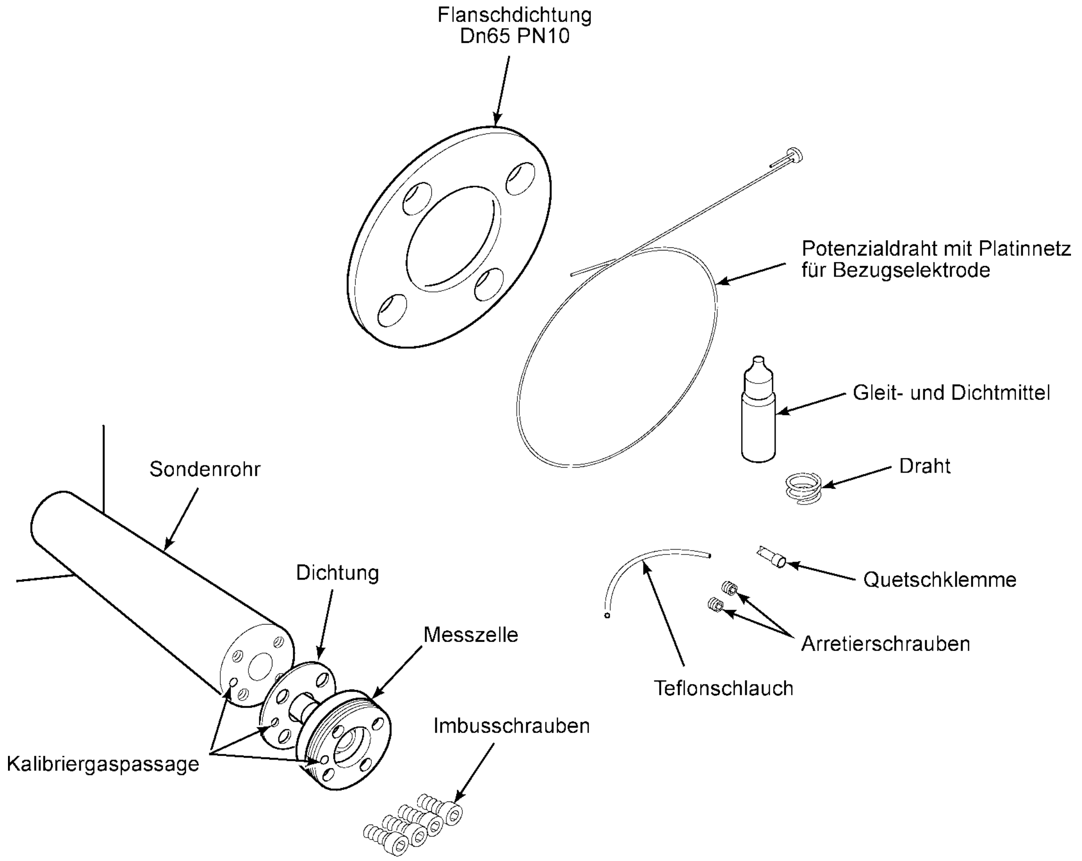


Abbildung VIII-1 Ersatzmesszellenkit

Abbildung Index	Artikel-Nummer		Bezeichnung
	Schutzrohr	Standard	
II-3	3535B60G01		Keramikfilter für Schutzrohr
	3535B63G01		Keramikfilter mit F/A für Schutzrohr
II-1		3534B18G01	Keramikfilter Standard
II-1; II-2	3534B48G01	3534B48G01	Staubabweiser für Keramikfilter
VI-1, 2		4843B37G01	Sintermetallfilter
II-3	4843B38G01		Sintermetallfilter für Schutzrohr
		4845B27G01	Edelstahlfilter 5 µm
		4845B27G02	Edelstahlfilter 40 µm
		4845B27G03	Edelstahlfilter 100 µm
	4845B27G04		Edelstahlfilter für Schutzrohr 5 µm
	4845B27G05		Edelstahlfilter für Schutzrohr 40 µm
	4845B27G06		Edelstahlfilter für Schutzrohr 100 µm
VIII-2	3535B42G02		Werkzeugsatz

Tabelle VIII-1 Ersatzteile Oxymitter 4000 - Sensorbaugruppe Teil 2 von 2

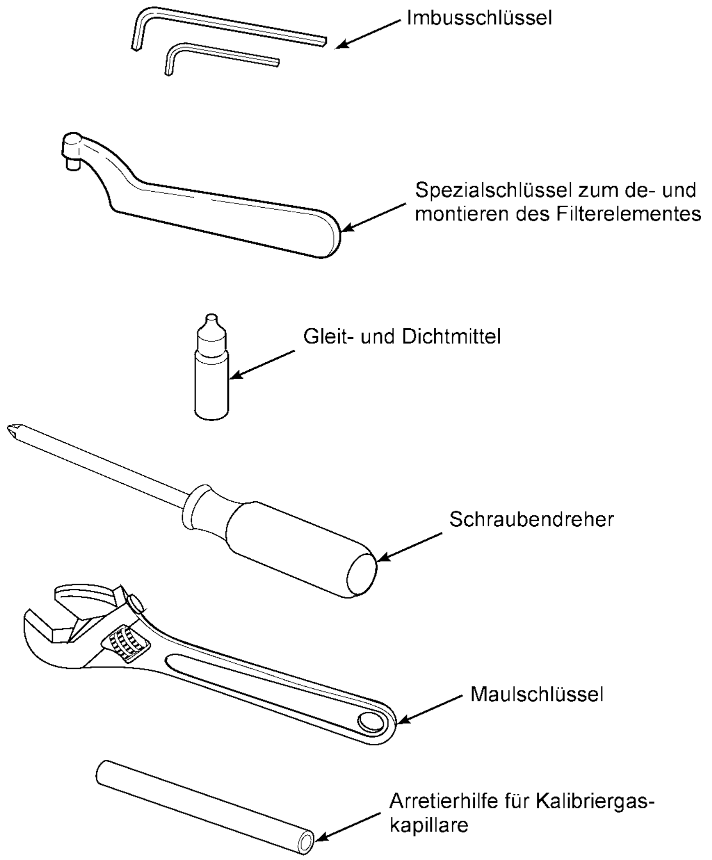


Abbildung VIII-2 Werkzeugsatz zur De- und Montage des Oxymitter 4000

Abbildung Index	Artikel-Nummer	Bezeichnung
	4850B10G02	
VI-1, 21, 27	4849B95G01	Oxymittergehäuse mit Deckel Seite Anschlussblock
VI-1, 12	3D39777G01	Elektronikblock mit Keypad - Deutsch-
VI-1, 25	08732-0002-0001	Anschlussblock
VI-1, 11	5R10145G01	Deckel Seite Keypad -Deutsch-
VI-1, 14	4849B72H02	Keypad Deutsch

Tabelle VIII-2 Ersatzteile OXYMITTER 4000 Elektronik

Abbildung Index	Artikel-Nummer	Bezeichnung
VI-11, 4	1A99093H01	Dichtung
VI-13, 19	6292A97H03	Rückschlagventil
VI-11, 15	1A99089H01	O-Ring für Gehäusedeckel
VI-13, 17	771B635H01	Flowmeter für Kalibriergas
VI-13, 16	771B635H02	Flowmeter für Referenzgas
VI-13, 8	1A99094H01	Druckminderer für Referenzgas
VI-11, 17	1A97913H03	Sicherung 5A, 250 V, 5 x 20 mm
VI-11, 19	4850B56G01	Interfaceplatine
VI-11, 18	4850B54G01	Netzteilplatine
VI-11, 12	7305A67H01	Drucksensor
VI-11, 13, 20	1A97905H01	Magnetventil
VI-11, 8	120039-0077	O-Ring
VI-11, 28	4850B75H01	Dichtung für Anschlussklemmenbox
VI-11, 25	1A99147H01	Anschlussklemmenleiste

Tabelle VIII-3 Ersatzteile SPS 4000

Abbildung Index	Artikel-Nummer	Bezeichnung
	1A99119G01	Kalibriergasflaschen mit 0,4 und 8,0 Vol.-% O_2 in N_2 je Flasche 550 l, komplett mit Tragetasche
	1A99119G02	2 Druckminderer für Pos. 1A99119G01

Tabelle VIII-4 Zubehör Kalibriergase

IX Rücksendungen

IX Rücksendungen

In Übereinstimmung mit dem geltenden gesetzlichen Regelungen wurden die folgenden Rücksendebedingungen erlassen. Diese Bedingungen sind genau einzuhalten. Geräterücksendungen, bei denen diese Bedingungen nicht eingehalten wurden, können nicht bearbeitet werden und unterliegen somit nicht unserer Zuständigkeit.

Bevor Sie das Gerät ins Werk zurücksenden, müssen Sie eine Vereinbarung mit Fisher-Rosemount oder eine ihrer Niederlassungen treffen. Sie erhalten eine sogenannte RMA-Nr., die bei Eintreffen des Gerätes einen ordnungsgemäßen Ablauf der Reparatur erlaubt. Das Gerät wird nicht entgegen genommen, wenn es nicht alle Hinweise, die gemäß der Bedingungen von Fisher-Rosemount benötigt werden, aufweist.

Verpacken Sie das Gerät vorsichtig in einer stabilen Kiste mit ausreichendem Füllmaterial, um das Gerät vor Beschädigung während des Transportes zu schützen.

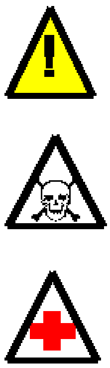
Ein Begleitbrief mit der folgenden Angaben muss der Sendung beigelegt werden:

- ❒ Die Symptome, die Sie festgestellt und die zu dieser Rückgabe geführt haben.
- ❒ Angaben zum Aufstellungsort des Gerätes (Gebäude, Betriebsbedingungen, Vibrationen, Staubaufkommen etc.)
- ❒ Die genaue Stelle, aus welcher der/die Bauteil(e) entnommen wurde(n).
- ❒ Ob ein Garantiefall vorliegt oder die Rücksendung als Garantiefall verstanden wird.
- ❒ Genaue Angaben für den Rücktransport (Adresse, Bedingungen etc.).
- ❒ Versenden Sie die Vepackung mit dem/den defekten Bauteil(en),dem Begleitbrief und schriftlicher Bestellung, portofrei, an die folgende Adresse:

Fisher-Rosemount GmbH & Co
Industriestrasse 1
63594 Hasselroth

Wenn die Rücksendung als Garantiefall angewiesen wurde, werden im Werk die zurückgeschickten Teile auf das genaueste untersucht und getestet. Im Garantiefall wird/werden der/die Teil(e) kostenlos repariert oder ausgetauscht und anschliessend, gemäß der in den Begleitbrief angegebenen Rücktransportanweisungen, zurückgeschickt.

Wenn es kein Garantiefall ist, wird/werden der/die Teil(e) entsprechend Ihrer Bestellung repariert oder ausgetauscht und anschliessend, gemäß der in den Begleitbrief angegebenen Rücktransportanweisungen, zurückgeschickt.



WICHTIG!

Sofern die Messeinrichtung in Ihrem Unternehmen mit Stoffen, chemischen Verbindungen und Prozessströmen in Kontakt kommt, deren Zusammensetzung, deren Inhaltsstoffe oder deren Zusammensetzung **gesundheitsschädlich**, **tödlich** oder in einer anderen Form das Wohlbefinden von Personen beeinflusst, die mit diesen Stoffen in Berührung kommen, so ist eine **Unbe-denklichkeitserklärung** der Rücksendung beizufügen oder eine Erklärung darüber, dass die Messeinrichtung **desinfiziert** und **entgiftet** wurde.

Fehlt diese Art der Erklärung, so werden seitens Fisher-Rosemount keine Arbeiten an diesen Geräten durchgeführt und werden umgehend zurück geschickt.

Dies gilt ohne Einschränkungen für Sensoren, die aufgrund Ihrer Funktion mit chemischen oder anderen Prozessen in Berührung kommen.

Seitens Fisher-Rosemount besteht eine ethische sowie arbeitsrechtliche Pflicht, die eigenen Mitarbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit zu schützen.

ANFORDERUNGBLATT FÜR EINE MATERIALRÜCKSENDUNG AN FISHER-ROSEMOUNT

Kundenanschrift:	**Adresse für Rücklieferung**	**Versandkosten trägt:**
____________	____________	____________
____________	____________	____________
____________	____________	____________
____________	____________	____________
Telefon: ____________	**Sicherheitshinweis** Beachten Sie, dass ein Sicherheitsdatenblatt bzw. eine Unbedenklichkeitserklärung Ihrerseits vorliegen muss, bevor Geräte und/ oder Sensoren an Fisher-Rosemount geschickt werden. Genaue Informationen finden Sie im Handbuch des Gerätes oder Sensors.	
Telefax: ____________		
E-Mail: ____________		

Materialbezeichnung	**Gerätecode und S.-Nr.**	**Bemerkungen**
1. Teile-Nr. ____________	Modell ____________	____________
2. Teile-Nr. ____________	Modell ____________	____________
3. Teile-Nr. ____________	Modell ____________	____________
4. Teile-Nr. ____________	Modell ____________	____________

Grund der Rücklieferung:

- ❒ Überprüfung
- ❒ Reparatur
- ❒ Kalibrierung
- ❒ Demo-Equipment
- ❒ anderer Grund ____________

Anforderung einer Garantie

- ❒ Bestellung ____________ vom ____________ Auftragsnummer Fisher-Rosemount ____________
- ❒ Reparaturfreigabe wird von uns erteilt
- ❒ Reparatur kann ohne Rückfrage erfolgen
- ❒ Rückfragen bitte an:
  - ❒ Name: ____________
  - ❒ Vorname: ____________
  - ❒ Funktion ____________
  - ❒ Abteilung ____________
  - ❒ E-Mail ____________
  - ❒ Telefon ____________
  - ❒ Fax ____________

Sonstige Gründe für eine Rücklieferung

- ❒ Er erreichten uns Teile, Geräte, Sensoren, die nicht mit unserer Bestellung übereinstimmen.
- ❒ Doppellieferung
- ❒ Rücklieferung und Gutschrift
- ❒ Sonstige Gründe ____________